

## **Ny planlægningsstrategi for implementering af vindkraft i den offentlige planlægning** Ressourcebegrebet som grundlag for vindmølleplanlægning

Lybæk, Rikke Bak; Møller, Poul

*Publication date:*  
1999

*Citation for published version (APA):*  
Lybæk, R. B., & Møller, P. (1999). *Ny planlægningsstrategi for implementering af vindkraft i den offentlige planlægning: Ressourcebegrebet som grundlag for vindmølleplanlægning*. Roskilde Universitet. Rapportserien \Institut for miljø, teknologi og samfund, Roskilde universitetscenter Nr. 75

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact [rucforsk@kb.dk](mailto:rucforsk@kb.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# **Ny planlægningstrategi for implementering af vindkraft i den offentlige planlægning**

**- Ressourcebegrebet som grundlag for vindmølleplanlægning -**

2. DM. PROJEKT AF:

**Rikke Lybæk**

**Poul Møller**

**RAPPORTSERIEN**

**NR. 75 FEB. 1999**



**Institut for miljø, teknologi og samfund**  
Department of Environment, Technology and Social Studies

# Ny planlægningsstrategi for implementering af vindkraft i den offentlige planlægning

- Ressourcebegrebet som grundlag for vindmølleplanlægning -



Roskilde Universitets Center  
Institut for miljø, teknologi og samfund, 2. DM 1997/98



Udarbejdet af Rikke Lybæk & Poul Møller  
Vejledere: Tyge Kjær & Jan Andersen

## Abstract

Nærværende projekt omhandler en undersøgelse af, hvilke barrierer, der er for implementering af vindmøller til lands i privat regi. Den offentlige planlægning for vindmøller analyseres på både statsamt og kommuneniveau. Statens energihandlingsplaners retningslinier for vedvarende energi analyseres, og der opstilles alternative forslag til disse. Øvrige love og regler i relation til vindkraft, samt relevante aktører analyseres for at afdække barrierer. I empiridelen analyseres hhv. Storstrøms- og Vestsjællands amts regionalplaner med henblik på retningslinjer for vindkraft. På samme måde analyseres kommuneplanerne for hhv. Rødby og Bjergsted kommune.

Det konkluderes at intentionerne i statens energihandlingsplaner ikke i tilstrækkeligt omfang implementeres i amter og kommuner, da regler, der sikrer dette, mangler. Det problematiseres, at plansystemet overvejende er bygget på et funktionalistisk planlægning rationale. Dette medfører sektortænkning og arealkrævende zonerings af landskabet for derved at adskille arealinteresserne. Planlægningen sikrer derfor ikke at vindressourcerne udnyttes optimalt, idet vindkraft ofte må vige for andre arealinteresser i områder hvor ressourcen ellers giver gode betingelser for vindmøller. Amter og kommuner stiller desuden store krav til vindmøllernes indpasning i landskabet og der udlægges derfor store områder, hvor vindmøllerne kun kan indpasses" efter en særlig vurdering" eller som områder hvor de generelt er uønsket

I projektet stilles en alternativ planlægningsstrategi for implementering af vindkraft med udgangspunkt i et ressourcepotentiale, hvor målet er at udnytte vindressourcen i de bedste vindklasser A og B. Vi foreslår implementeringsstrategier, der skal sikre den nye planlægnings gennemførelse



# Indholdsfortegnelse

<b>Kapitel 1. Indledning</b>	<b>s.5</b>
1.1 Forord	s.5
1.2 Introduktion	s.5
1.2.1 Naturgrundlaget	s.5
1.2.2 Drivhuseffekten	s.5
1.2.3 Internationale aftaler om reduktion af CO <sub>2</sub> - udslip	s.6
1.2.4 Den nuværende udvikling i mølleopstilling	s.7
1.3 Problemformulering	s.10
1.4 Ressourcebegrebet	s.10
1.5 Afgrænsning	s.11
1.6 Målgruppe	s.12
<b>Kapitel 2. Metode</b>	<b>s.13</b>
2.1 Hvorfor vindressourceplanlægning?	s.14
2.2 Metode og undersøgelsesmetodik	s.17
2.3 Case - udvælgelse	s.22
<b>Kapitel 3. Vindmøllehistorie</b>	<b>s.23</b>
3.1 De tidligste møller	s.23
3.2 Poul La Cour	s.24
3.3 Johannes Juul	s.25
3.4 Græsrodder og organisationer	s.27
3.5 Vindmølleindustriens lokalisering	s.28
3.6 Regulerings - og forskningsmæssige tiltag	s.29
3.6.1 Rissø	s.29
3.6.2 The California wind rush og forceret forskning	s.31
3.6.3 Bopæls - og forbrugskriteriet	s.32
3.6.4 Vindmølleudbygning i elværksregi	s.33
3.6.5 Nettilslutning og afregningsregler	s.34
3.7 Møllers visuelle - og støjmæssige gener	s.36
3.8 Status og marked for dansk vindenergi	s.38
<b>Kapitel 4. Dansk energipolitik</b>	<b>s.40</b>
4.1 Baggrunden for dansk energipolitik	s.40
4.2 Dansk Energi 76	s.41
4.3 Energiplan 81	s.42
4.4 Energi 2000	s.43
4.5 Energi 2000 - Opfølgningen	s.45
4.6 Energi 21	s.46

4.7	Beslutningskriterier for energihandlingsplanerne.....	s.47
4.7.1	Analyse.....	s.48
4.7.2	Opsummering.....	s.54
4.8	Forslag - nye kriterier.....	s.54

## **Kapitel 5. Regulering og forskning..... s.56**

5.1	Analyse.....	s.56
5.1.1	Historisk review.....	s.56
5.1.2	Vigtige statslige reguleringer.....	s.58
5.2	Forskning.....	s.62
5.2.1	Optimering af mindre møller.....	s.62
5.2.2	Vindmøllers opkobling på nettet.....	s.63
5.2.3	El fra vindmøller som grundlast.....	s.63
5.2.4	Implementeringsstrategier.....	s.64
5.3	Statens rolle i vindmølleudbygningen.....	s.64
5.4	Elselskaberne.....	s.66
5.5	Opsamling.....	s.67
5.6	Forslag - nye kriterier.....	s.67

## **Kapitel 6. Privatøkonomi for vindmølleejere..... s.69**

6.1	Beregningernes forudsætninger.....	s.69
6.2	Fællesejede vindmøller.....	s.70
6.3	Enkeltmandsejede vindmøller.....	s.70
6.4	Diskussion.....	s.71
6.5	Ændring i støtteordningen.....	s.71
6.6	Forslag - nye kriterier.....	s.73

## **Kapitel 7. Arealplanlægningen..... s.74**

7.1	Historie.....	s.74
7.1.1	Helhedsorienteret administration eller arealforvaltning?.....	s.75
7.1.2	Sammenfattende areal - og sektorplanlægning.....	s.76
7.1.3	Sektorplanlægning.....	s.77
7.1.4	Grundlaget for arealplanlægning.....	s.78
7.2	Kommunernes administration af vindmølleopstillinger.....	s.79
7.2.1	Cirkulære om planlægning og administration af kystområder.....	s.79
7.2.2	Lov om naturbeskyttelse.....	s.79
7.2.3	Fredningsplanlægning - en del af landskabsplanlægningen.....	s.80
7.2.4	Lov om udnyttelse af vedvarende energikilder m.v.....	s.81
7.3	Diskussion.....	s.82
7.4	Landsplandirektiv for vindmøller.....	s.82
7.5	Diskussion.....	s.84
7.6	Forslag - nye kriterier.....	s.85

## **Kapitel 8. Delkonklusion; Nye kriterier for en øget implementering af vindenergi ..... s.87**

8.1 Nye kriterier .....	s.87
8.2 Argumentation for de opstillede punkter .....	s.88
8.3 Afrunding.....	s.93

## **Kapitel 9. Amternes vindmølleplanlægning ..... s.94**

9.1 Analyse af regionplan for Storstrøms Amt.....	s.94
9.1.2 Kommentarer .....	s.95
9.2 Analyse af regionplan for Vestsjællands Amt .....	s.97
9.2.1 Kommentarer .....	s.98
9.3 Diskussion .....	s.100
9.3.1 Ressourcen .....	s.100
9.3.2 Æstetik .....	s.101
9.4 Statens intentioner og amternes regionplaner.....	s.101
9.5 Diskussion af hårde afgrænsninger .....	s.102
9.5.1 Naturbeskyttelsesloven .....	s.102
9.5.2 Fredede områder i øvrigt .....	s.104
9.5.3 Naturklagenævnet.....	s.105

## **Kapitel 10. Kommunernes vindmølleplanlægning ..... s.107**

10.1 Planlægningsteori.....	s.107
10.2 Analyse af planlægningen i Rødby kommune.....	s.108
10.2.1 Rødby kommunes vindmølleplan .....	s.109
10.2.2 Målsætning for det åbne land .....	s.110
10.2.3 Historisk review af vindmølleplanen.....	s.110
10.2.4 Analyse af det historiske forløb .....	s.111
10.2.5 Planlægningen set i forhold til ressourcen.....	s.112
10.2.6 Forholdet til vindmøllernes størrelse .....	s.112
10.2.7 Udskiftning af ældre møller .....	s.113
10.2.8 Planlægningskompetencen i kommunen .....	s.113
10.2.9 VVM i planlægningen.....	s.114
10.2.10 Generelt indtryk af planlægningen .....	s.114
10.2.11 Indtryk af planlægningstype.....	s.114
10.3 Analyse af planlægningen i Bjergsted kommune.....	s.115
10.3.1 Bjergsted kommunes vindmølleplan .....	s.115
10.3.2 Målsætning for det åbne land .....	s.116
10.3.3 Historisk review af vindmølleplanen.....	s.116
10.3.4 Analyse af det historiske forløb .....	s.117
10.3.5 Planlægningen set i forhold til ressourcen.....	s.118
10.3.6 Forholdet til vindmøllernes størrelse .....	s.119

10.3.7 Udskiftning af ældre møller .....	s.119
10.3.8 Planlægningskompetencen i kommunen .....	s.119
10.3.9 VVM i planlægningen.....	s.120
10.3.10 Generelt indtryk af planlægningen .....	s.120
10.3.11 Indtryk af planlægningstype.....	s.121
10.4 Diskussion .....	s.121
10.5 Statens intentioner contra kommunernes vindmølleplaner.....	s.122
10.6 Forslag - nye kriterier.....	s.122

## **Kapitel 11. Ny planlægningsstrategi for vindkraft..... s.123**

11.1 Staten.....	s.124
11.2 Amterne.....	s.125
11.3 Kommunerne .....	s.126
11.3.1 Ny kommunal planlægningsprocedure.....	s.127
11.3.2 Tværkommunalt samarbejde .....	s.128
11.3.3 Ejerskab .....	s.128
11.3.4 Information og borgerinddragelse .....	s.128
11.3.5 Økoturisme .....	s.129
11.4 Elselskaberne.....	s.129
11.5 Forskning .....	s.129
11.6 Love og regler.....	s.130
11.7 Arbejdsplan for den kommunale vindmølleplanlægning.....	s.132

## **Kapitel 12. Konklusion .....**

## **Referencer .....**

## **Bilag A .....**

## **Bilag B.....**

## **Bilag C .....**

## **Bilag D .....**

## **Bilag E.....**



# Kapitel 1. Indledning

## 1.1 Forord

Ved udarbejdelsen af nærværende rapport har vi modtaget hjælp fra mange sider i form af tilsendt materiale og oplysninger ved telefoninterviews. Tak til disse enkeltpersoner og organisationer som har støttet os. En særlig tak vil vi rette til de fem personer, der har været villige til at afse tid til personlige interviews til støtte for vort arbejde.

Tak til:

Planlægger i Rødby kommune Dorte Selmer, planlægger i Bjergsted kommune Carsten Riisgaard, formand for Danmarks Vindmølleforening Flemming Tranæs, fuldmægtig i Vindmølleindustrien Steffen Damborg, samt ingeniør Skjold R. Nielsen planlægger i Landsplanafdelingen.

## 1.2 Introduktion

### 1.2.1 Naturgrundlaget

Industrilandene har siden slutningen af forrige århundrede, hvor industrialiseringen tog fart, taget stadig større mængder af fossile brændsler i anvendelse. Behovet for energi er steget i takt med mere energikrævende produktionsformer, ændringer i forbrugs - og beboelsesvaner og blandt andet transportsektorens voldsomme vækst. Disse aktiviteter kræver enorme ressourcer, og der er derfor kommet et øget pres på de fossile brændsler. I fodsporet på denne udvikling har der de seneste 20 til 30 år, udviklet sig en kommerciel industri med henblik på at udnytte vedvarende energiformer, eksempelvis vindkraft. Denne industri har dog haft svært ved at slå igennem overfor de traditionelle teknologier baseret på kul og olie.

Herudover sker der en næsten eksplosiv befolkningstilvækst i mange dele af verden, og lande - der tidligere blev betragtet som 3. verdenslande - er nu inde i en rivende økonomisk udvikling. Fælles for befolkningen i disse lande er at de, på lige fod med os, vil kræve varer og tjenesteydelser der er mere eller mindre energitunge. Dette skaber yderligere pres på de fossile naturressourcer, der alle er endelige ressourcer. På trods af teknisk avancerede metoder til lokalisering af kul, - olie - og naturgas, er der ingen tvivl om, at man inden for en overskuelig årrække må forøge anvendelsen af alternative energikilder, herunder vindenergi.

### 1.2.2 Drivhuseffekten

I dag brændes kul, olie og naturgas af i et sådant tempo at det kan få uoverskuelige miljømæssige konsekvenser. De fossile brændsler er dannet i jordens undergrund for millioner af år siden og er rester af planter og smådyr, der rummer store mængder af kulstof. Dette slippes ud i atmosfæren som luftarten kuldioxid, ved afbrænding i f.eks. kraftværker eller bilmotorer. Også når træ, halm og anden biomasse brændes af udsendes der  $\text{CO}_2$ , men denne afbrænding er på længere sigt ikke med til at øge indholdet af  $\text{CO}_2$  i atmosfæren, eftersom der ikke udskilles mere kuldioxid end der blev optaget ved biomassens dannelse.

Målinger viser at der kommer mere og mere CO<sub>2</sub> i atmosfæren. Siden industrialiseringen tog fart er koncentrationen øget fra 280 ppm (milliontedele) til 360 ppm, hvilket svarer til en stigning på ca. 30 %. Også udslippet af andre såkaldte drivhusgasser blandt andet metan, lattergas og de industrielt fremstillede CFC - gasser (chlor, flour og kulstof), er vokset. Selvom der er uoverensstemmelser vedrørende konsekvenserne af denne udvikling blandt nogle forskere, er IPCC - det internationale klimapanel - dog enige om at det kan få uoverskuelige miljømæssige konsekvenser, da processen er irreversibel og CO<sub>2</sub> - udslippet øger drivhuseffekten, hvorved jordens gennemsnitstemperatur stiger.

Vandstanden i oceanerne vil stige og lavtliggende øer og kystområder, vil blive oversvømmet som en konsekvens af polernes afsmeltede ismasser. En anden mulig konsekvens er at drivhusvirkningerne fører til et koldere klima i de nordlige lande, herunder Danmark, da Golfstrømmen - der normalt fører varme vandmasser med sig fra den Mexicanske havbugt - vil ændre retning.

Da teorien om drivhuseffektens mulige konsekvenser er vanskelig beviselig, er det ikke førend de faktisk har vist sig at man med sikkerhed kan sige, om det menneskeskabte bidrag til CO<sub>2</sub> - forureningen har væsentlig betydning for jordens økologiske balance. IPCC mener dog at det kun er et spørgsmål om hvor meget ændringerne i klimaet vil betyde, og ikke om de vil ske. Begrundelserne findes i at den globale middeltemperatur de sidste 100 år er steget med ½ grad, og at vandstanden i oceanerne i samme periode er steget med ca. 10 til 25 cm [Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998].

### 1.2.3 Internationale aftaler om reduktion af CO<sub>2</sub> - udslip

På baggrund af IPCC's arbejder og Brundtlandrapporten fra 1987 "Vores fælles fremtid", enedes verdenssamfundene i Toronto i 1989 om at påbegynde en registrering af landenes CO<sub>2</sub> udledninger [Brundtland - kommissionens rapport om miljø og udvikling, Vores fælles fremtid, 1987]. Under verdenskonferencen om miljø og udvikling i Rio de Janeiro i 1992, underskrev langt de fleste regeringer en såkaldt rammekonvention om klimaændringer.

Konventionen pålægger de rige lande at stabilisere udslippet af CO<sub>2</sub> og andre menneskeskabte drivhusgasser inden år 2000 i forhold til 1988 - niveauet, samt at reducere det yderligere med 20 % førend år 2005 og 50 % indenfor de næste 30 til 50 år [Energi 2000, Energiministeriet, 1990]. Konventionen siger imidlertid intet om, hvilke virkemidler landene skal anvende for at nedbringe udslippet. På FN's klimakonference i Kyoto i december 1997 indvilligede landene yderligere i - frem til år 2008 til 2012 - at reducere det samlede udslip af drivhusgasser med 5,2 % i forhold til 1990 - niveauet [Jesper Gundemand, Energistyrelsen, Telefoninterview den 14-5-98].

Danmark bidrager kun med ca. 3 promille af det samlede CO<sub>2</sub> - udslip på verdensplan, men regner man med udslip per indbygger, har vi ét af de største i verden. Næst efter USA, Australien og Japan er vi det land der, relativt set, leder de største mængder CO<sub>2</sub> ud i atmosfæren. I EU har vi det største udslip [Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998].

At CO<sub>2</sub>-forureningen i Danmark skal tages alvorligt er der efterhånden bred enighed om. Det interessante er derfor at se nærmere på, hvilke virkemidler der skal tages i anvendelse for at nedsætte CO<sub>2</sub>-udslippet. Herunder at vurdere hvilke implementeringsvilkår der findes for disse.

Ifølge de danske energihandlingsplaner skal vedvarende energi herunder vindenergi, have en central rolle fremover, idet disse ikke bidrager til CO<sub>2</sub> - udslip og i øvrigt producerer en forureningsfri energi. Når vindmøller leverer én kWh til elnettet, spares produktionen af én kWh på et traditionelt kulfyret kraftværk. Til denne producerede kWh anvendes der ca. 400 gram kul, hvilket giver anledning til et CO<sub>2</sub> - udslip på ca. 800 gram [Ibid.]. Men det er ikke kun CO<sub>2</sub> fra de kulfyrede kraftværker, der giver anledning til en uheldig miljøpåvirkning.

Også emissionerne af svovldioxid (SO<sub>2</sub>) og kvælstofoxid (NO<sub>x</sub>) giver anledning til problemer. Der udledes henholdsvis 2,9 gram SO<sub>2</sub> og 2,6 gram NO<sub>x</sub> per produceret kWh. Sammen med regnvand og vanddamp i luften giver SO<sub>2</sub> anledning til "sur" regn, der kan skade skove og søer. Med vindmølleproduceret el spares miljøet endvidere for store mængder af støv, slagger og flyveaske. Disse miljøpåvirkninger er uheldige og der må derfor ske en omstrukturering af elsystemet, således at en langt større andel af elproduktionen omlægges til vedvarende energi.

Ser man på hvad miljøet i Danmark spares for, når man sammenligner vindmølleproduceret el med kulkraftproduceret el, viser det sig at være ganske betragtelige mængder [Ibid.]. Som illustration af dette kan nævnes, at der februar 1998 var installeret omkring 4.700 vindmøller herhjemme med en samlet effekt på ca. 1.100 MW og en produktion på over 2 milliarder kWh per år [Vindkraft notat nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998]. Denne produktion erstatter anvendelsen af 900.000 tons kul om året, og dermed har møllerne bidraget til en besparelse på ca. 1,8 mio. tons CO<sub>2</sub>, 5.800 tons SO<sub>2</sub>, 5.200 tons NO<sub>x</sub>, 110.000 tons slagger og flyveaske, samt 200 tons støv [Egne beregninger på baggrund af; Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998].

## **1.2.4 Den nuværende udvikling i mølleopstilling**

Indtil 1994 har opstilling af vindmøller herhjemme i de fleste tilfælde foregået ved, at kommunerne har behandlet de enkelte ansøgninger individuelt, og derefter taget stilling til godkendelsen i det konkrete tilfælde. Men der har siden slutningen af firserne været stigende problemer med at finde egnede placeringsmuligheder for vindmøller på kommunalplan. Dette resulterede i 1994 i Miljøministeriets udarbejdelse af et cirkulære til kommunerne, hvori disse blev påbudt at udarbejde planlægning for opstilling af vindmøller, enten i form af kommuneplantillæg eller som selvstændige vindmølleplaner. Til trods for at cirkulæret var udformet som et juridisk bindende landsplandirektiv, var der mange kommuner der ikke svarede rettidigt på cirkulæret og enkelte meddelte endog, at de ikke havde til hensigt at følge cirkulærets bestemmelser. Status ved udgangen af 1997 var, at størsteparten af alle kommuner nu havde forestået en vindmølleplanlægning.

Som følge af cirkulæret er der i kommunerne udpeget nye arealer til opstilling af vindmøller. Energistyrelsen har vurderet at der på disse arealer er kapacitet til opstilling af i alt 2.637 MW [Jørgen Lemming og Malene Wiinblad, Energistyrelsen, 1996]. Energistyrelsen vurderer derfor at det er realistisk, at statens målsætning om en dækning af vindenergi på 1.500 MW førend år 2005 kan nås, jvf. Energi 21. Det er vanskeligt at vurdere om dette udsagn er korrekt, idet Energistyrelsen ikke har offentliggjort hvorledes de har regnet sig frem til netop dette antal. Dertil kommer at der er en række forudsætninger der skal være opfyldt, førend planerne for vindkraft kan realiseres på kommunalplan.

For det første er der hensynet til områdernes tilgængelighed. Er lodsejerne indforstået med planerne eller nægtes der adgang til opstilling af vindmøller i de udpegede områder? For det andet er der

spørgsmålet om, hvorvidt der er tilstrækkelig interesse for opstilling af møller i de udpegede områder, således at opstillingsmulighederne også udnyttes på kommunalplan. Et væsentligt aspekt for dette er kvaliteten af de udpegede områder. Ligger de udpegede områder i vindklasser, der gør det attraktivt at opstille vindmøller i disse? Stilles der krav til placeringen af vindmøller i de udpegede områder, med deraf afgrænsende muligheder for at udnytte ressourcen optimalt? Her tænker vi for eksempel på krav om maksimal møllehøjde, samt bestemte krav til møllernes æstetiske påvirkning af - og fremtræden i - det omgivende landskab?

Som vi vurderer det findes der en lang række ubesvarede spørgsmål, der først må belyses førend man kan dele Energistyrelsens optimisme med hensyn til de udpegede områder. Vi mener derfor at der stadig er behov for en kritisk analyse og gennemgang af de eksisterende vindmølleplaner, for at belyse ovenstående forhold nærmere.

Staten har i de seneste energihandlingsplaner fremført, at vindenergi er et af målene til at nedbringe det store CO<sub>2</sub>-udslip. Samtidig med at man, via internationale aftaler, har forpligtet sig til at nedbringe udledningerne af CO<sub>2</sub>, har staten siden midten af 80'erne presset på, således at elsekskaberne skulle være drivkraften i vindmølleudbygningen. Staten har indtil nu gennemført to "100 MW-aftaler" med elværkerne, hvilke blev indgået i henholdsvis 1985 og 1990, og der er projekteret nye mølleopstillinger i elværksregi til havs, svarende til 750 MW begyndende fra år 2002.

Elværkernes opstilling af vindmøller har dog hidtil været præget af forsinkelser, idet der - ifølge elsekskaberne - har været problemer med at finde tilstrækkeligt egnede placeringsmuligheder [Frank Olsen, vindmøllechef, SEAS, Telefoninterview den 28-1-98]. Status primo 1998 er at ca. 15 % af vindmøllerne ejes af elsekskaberne, mens de resterende 85 % er opsat i privat regi som laugs - eller enkeltejede møller [Vindkraft notat nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998]. Status for el produceret fra vindmøller er at det udgør 7 % af det samlede elforbrug. I forhold til Danmarks bruttoenergiforbrug, udgør el fra vindmøller under 1 % af det årlige forbrug [Vindkraft notat nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998].

At staten vælger at satse på store havbaserede vindmølleparker opstillet af elsekskaberne - hvilket er eksplicit formuleret i den seneste energihandlingsplan; Energi 21 - er dels et udtryk for, at teknologien nu gør dette økonomisk rentabelt, men muligvis også et forsøg på at komme udenom de problemer der vil opstå, hvis samme kapacitet skulle implementeres på land. Man har på denne måde søgt at flytte målsætningerne til havs, i stedet for at tage hånd om de problematikker mølleopstilling giver anledning til på land. Vi mener at det er uheldigt, hvis den fortsatte vindmølleudbygning kun skal foregå på havet, med elsekskaberne som drivkraften.

Vores empiri fra to kommuners vindmølleplanlægning peger på, at der stadig ligger et stort udnyttet potentiale til lands. Et af problemerne for udnyttelsen af dette er, at den nuværende planlægningstradition - via sektortænkning og zonerings - har en tendens til at skabe negative afgrænsninger for vindkraftens indplacering i forhold til andre arealinteresser. Herved sikres ikke altid en optimal udnyttelse af naturressourcen i de enkelte amter. Igennem vor empiri har vi erfaret, at der kan være endog store forskelle på, hvor meget vindkraft der er implementeret i hvert amt henholdsvis kommune, på trods af et tilsyneladende ens naturgrundlag. Dette kunne indikere at planlægningen for vindmøller er meget forskellig, og at der kan være store forskelle i den måde, hvorpå man afgrænser mulighederne for implementering af vindmøller.

I projektet har vi valgt at fokusere på opstilling af vindmøller i privat regi, idet vi mener det er vigtigt for den fortsatte vindmølleudbygning på land, at der skabes gode rammer for private initiativ til opstilling af vindmøller. At valget er faldet på udbygningen i privat regi skyldes at de private som aktører, hidtil har været drivkraften bag vindkraftens nuværende position i samfundet. Mange private vil stadig gerne tage lokale initiativer til opstilling af møller eller etablere vindmøllelaug. Dette understreges bl.a. af vores empiri fra Rødby kommune, hvor man p.t. har ca. 100 ansøgninger fra private om tilladelse til opstilling af vindmøller.

Vindmølleudbygningen i privat regi har dog foregået i spring og været præget af mangel på kontinuitet og stabilitet. Dette ser vi som et udtryk for at der på vindenergiområdet mangler en alternativ regulering, der kan styre udviklingen i den rigtige retning, hvilket der på længere sigt er behov for, hvis vindmølleudbygningen skal fortsætte på land. Omdrejningspunktet for dette projekt er således en analyse af den reguleringsmæssige kontekst de private mølleopstillere befinder sig i, og de muligheder og barrierer der findes for en alternativ planlægning på området.

Formålet med dette er at øge vindmølleudbygningen udover statens målsætninger om 1.500 MW til lands i år 2005. Vi har ikke sat tal på hvad der kan opnås i installeret effekt, men arbejder med en målsætning om en ressourceplanlægning, hvori de bedste vindenergiklasser A og B udnyttes optimalt. Vi mener at man i planlægningen for vindkraft fremover burde lade ressourcens størrelse og tilstedeværelse, være bestemmende for energihandlingsplanernes målsætning for vindkraft. Dette kræver en nytænkning indenfor den nuværende planlægningstradition.

For at blive i stand til at udarbejde en ny planlægningsstrategi for vindkraft, har vi analyseret aktørerne i det nuværende planlægningsrationale for at få indblik i, hvilke planlægningsmæssige procedurer der tages i anvendelse på stats-, -amts-, - og kommunalt niveau, og hvilke problematikker dette giver anledning til for opstilling af møller. Dette gøres blandt andet via en analyse af statens energihandlingsplaner og den statslige regulerings betydning - historisk som nu - for implementeringen af vindenergi i privat regi. Som et væsentligt led i en begrebsliggørelse af vindmølleplanlægningens forudsætning står planloven, igennem hvilken vi søger at afdække den fysiske planlægnings betingelser. Det vil sige hvilke muligheder og begrænsninger der er for implementeringen af vindkraft, jvf. bestemmelserne i denne. Med udgangspunkt i en aktøranalyse opstiller vi alternativer til den nuværende lovgivning og planlægning for implementeringen af vindenergi.

I projektets empiriske del søges der en dyberegående forståelse for den nuværende planlægningstraditions betydning for den specifikke kommunale planlægning. Empirien hentes fra to kommuner i hvert sit amt, med stort set samme planlægningsmæssige forudsætninger i relation til vindressourcen (naturgrundlaget). Vi opstiller - med baggrund i en ny planlægningsstrategi - alternative planer for implementering af vindkraft i de to berørte caseområder, med fokus på en ressourceplanlægning. Den nye planlægningsstrategi diskuteres med de kommunale planlæggere.

For at nå frem til målet med dette projekt: at få en tilstrækkelig stor indsigt i reguleringen og den offentlige planlægning og administration af vindenergi, til at kunne udarbejde en ny planlægningsstrategi, har vi opstillet følgende problemformulering:

## 1.3 Problemformulering

**Hvilke problemer er der knyttet til den nuværende offentlige planlægning, regulering og arealforvaltning med henblik på privates opstilling af vindmøller?**

**Hvordan bør en alternativ planlægning se ud med henblik på at øge implementeringen af vindmøller i kommunal regi, eksemplificeret via Bjergsted og Rødby kommuner?**

## 1.4 Ressourcebegrebet

I det følgende vil vi uddybe, hvad vi definerer som "ressourcebegrebet" indenfor planlægning for vindkraft.

Når man taler om planlægning for naturressourcer kan disse opdeles i to hovedtyper; De endelige ressourcer som olie, kul og gas, samt fornyelige eller uendelige ressourcer såsom solenergi, bølge - og vindenergi. Hvad angår de endelige ressourcer er der tale om en planlægning for hvad disse ressourcer skal udnyttes til, og med hvilken hastighed lagrene skal udtømmes. Den planlægning vi har som mål skal derimod sikre, at anvendelsen af de naturskabte ressourcer ikke går til spilde, men udnyttes optimalt således at kravene til nedbringelse af CO<sub>2</sub>-udslippet kan opfyldes.

Vinden er et naturskabt fænomen der ikke påvirkes direkte af mennesket, men styres af meteorologiske forhold. Vinden påvirkes af de topografiske forhold tæt ved jordoverfladen og dens kraft aftager når den møder hindringer på vejen. Disse ændringer i vindens kraft er igen afhængig af afstanden til jordoverfladen. Danmark ligger i et bælte, hvor vestenvinden dominerer. Bæltet dannes over Nordatlanten og er et lavtrykssystem, der bevæger sig som en forholdsvis stabil strøm hen over Danmark. I de højereliggende luftlag, flere kilometer over jorden, bevæger vinden sig med meget høje hastigheder. Vindens hastighed aftager jo tættere man kommer på jordoverfladen, og ved denne er middelvinden ofte tæt ved 0 km/t [Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998].

Det er derfor essentielt at kende til variationer i vindens energiindhold, når man planlægger for opstilling af vindmøller ud fra en ressourcebetragtning. En vindmølles placering i forhold til vindressourcen er den altafgørende faktor for, hvor meget den producerer og er derfor også afgørende for økonomien. Når der udarbejdes vindatlas for Danmark er det derfor vigtigt, at angive præcis hvad vindens energiindhold er i et givent område også set i forhold til højden over jordoverfladen.

Således vil vinden, målt i f.eks. 25 meters højde, give anledning til et bestemt energiindhold, mens energiindholdet i 50 meters højde vil være større. Når landskabet derfor opdeles i vindklasser - eller de såkaldte "ruhedsklasser" - skal man inddrage højden over jordoverfladen som den tredje dimension. Dette er et argument for at opsætte store møller, da disse bedre er i stand til at udnytte vindressourcen end mindre møller pga. den større tårnhøjde. Sammenhængen mellem vindens energiindhold pr. m<sup>3</sup> bestroget vingearreal og tårnhøjden over jorden fremgår af nedenstående figur. Som det ses sker der en kraftig tilvækst i energiindholdet ved en forøgelse af tårnhøjden, og dermed også en forøgelse af møllens samlede størrelse og effekt:

**Figur 1A:** Sammenhængen mellem højden over jorden og vindens energiindhold.

Højde over jorden	Vindstyrke i m/s	Energi pr. m <sup>2</sup> bestrøget areal
10 m	4,6 m/s	121 W/m <sup>2</sup>
25 m	5,3 m/s (15,2 %)	188 W/m <sup>2</sup> (55,4 %)
50 m	5,9 m/s (28,3 %)	252 W/m <sup>2</sup> (108,3 %)

Kilde: Niels Mortensen, meteorolog Risø, telefoninterview 5-6 1998.

Da det er naturbestemt hvor det blæser i Danmark, må planlægningen derfor indrettes derefter hvis målet er en optimal udnyttelse af de bedste vindklasser. Planlægningens hovedproblem er derfor, som vi ser det, at regulere adgangen til de geografiske lokaliteter hvor ressourcen findes. Ressourceplanlægningen må derfor tænkes som en selvstændig naturbestemt planlægning, der går på tværs af den traditionelle sektortænkning og zonerings af landskabet. Målet for den nuværende fysiske planlægning for vindkraft er derfor ikke at indføre ressourceplanlægning, men at løse arealkonflikter og planlægge arealudlægninger for vindkraft.

En ny planlægningsstrategi for vindkraft bør koncentrerer om, hvorledes vindmøller i arealplanlægningen kan integreres med andre arealinteresser. Dette stiller krav til nye implementeringsstrategier, der kan være med til at løse op for problemerne med vindmøllernes indplacering i forhold til andre konkurrerende arealinteresser.

For eksempel kan vindmøller normalt godt indpasses i landbrugsområder, idet møllerne med tilhørende vejanlæg ikke optager så store arealer, at landbrugsdriften direkte hindres. Med lidt omtanke kan møllerne indplaceres langs allerede eksisterende gærder eller hegn, hvorved påvirkningen af landbruget vil være minimal. Som et yderligere eksempel kan nævnes at vindmøller og hensynet til turismen - i landskabeligt smukke naturområder - ikke nødvendigvis bør adskilles, men at økoturisme også er en mulighed for integration af interesser.

Et andet eksempel er vindmøllers indpasning i EU-fuglebeskyttelsesområder. Hvis videnskabelige undersøgelser kan dokumentere at fuglelivet ikke påvirkes af møllernes tilstedeværelse, mener vi at man både vil kunne tilgodese interesserne for fuglelivet og hensynet til udnyttelsen af vindressourcen i samme område.

## 1.5 Afgrænsning

Der er mange emner der kan tages op i forbindelse med implementering af vindenergi i Danmark. For at bevare "den røde tråd" i projektet samt fokus på begrebet "ressourceplanlægning", har det været nødvendigt at foretage afgrænsninger af emnet. I projektet afgrænser vi os derfor fra følgende:

**Samfundsøkonomi:** I projektet beskæftiger vi os med privatøkonomien for vindmølleejere, da denne har en afgørende betydning for privates incitament til opstilling af vindmøller, og er dermed af afgørende betydning for den fortsatte udbygning i privat regi. Vi afgrænser os derimod fra

samfundsøkonomiske beregninger over vindkraftens værdi, og fra hvorledes grundlaget for sådanne bør beregnes.

**Konkurrenceøkonomi:** Vi afgrænser os endvidere fra beregninger over vindkraftens konkurrenceøkonomi overfor den konventionelle elproduktion, idet dette ikke er relevant når målet er en øget konvertering til vindenergi. Udviklingen indenfor vindkraften indikerer i øvrigt i sig selv, at denne teknologi i dag er det mest konkurrencedygtige alternativ til at opnå nedsættelse af landets CO<sub>2</sub> udslip.

**Vindmølleteknologi:** Vi har valgt i begrænset omfang at bevæge os ind i tekniske beskrivelser af vindmøller. Den teknologiske udvikling af vindmøller er et vigtigt emne, der har stor betydning for vindmøllernes effektivitet og økonomi. Det er derfor væsentligt at der udvikles møller der stadig bliver bedre til at udnytte vindressourcen. Vi har valgt ikke at gå generelt ind i de tekniske beskrivelser af vindmøllers virkemåde, men inddrage tekniske beskrivelser hvor vi finder at dette er relevant for forståelsen af de argumentationer og diskussioner vi har i projektet.

## 1.6 Målgruppe

Da vi hovedsageligt beskæftiger os med planlægningsmæssige barrierer for implementering af vindkraft på kommunalplan, mener vi at en oplagt målgruppe er planlæggere der er beskæftiget med planlægning for vindkraft, såvel på stats-, som på amts - og kommuneplan. Projektet er dog ikke skrevet kun med dette for øje og vil således også kunne læses af folk, der har en almen interesse i vindkraft og dennes vilkår i den offentlige planlægning og regulering.



## Kapitel 2. Metode

I nærværende projekt har vi, som overordnet metode, søgt at komme rundt om de aktuelle problemstillinger ad flere forskellige veje. Dette har vi efterstræbt for at sikre en større grad af indsigt, når vi i projektet har søgt at be- eller afkræfte nogle af de antagelser vi har gjort os.

Som udgangspunkt har vi læst primærlitteratur for at afdække problemer og barrierer for vindkraft. Som eksempler kan nævnes statens energihandlingsplaner, amternes regionplaner, kommunernes vindenergiplaner, statistisk materiale fra Miljøstyrelsen, love og bekendtgørelser, samt avisartikler og månedsblade om vindkraft og vedvarende energi. Dernæst har vi inddraget sekundær litteratur som "baggrundsviden", for på denne måde at få en bredere referenceramme for analysen af den primære litteratur. Her kan som et eksempel nævnes Frede Hvelplund, Peter Karnøe, Flemming Petersen og Søren Krohn. Derudover har vi anvendt arbejdsrapporter og noter fra Tek-sam, grundkursus 2. På denne baggrund har vi søgt at danne os et billede af de problematikker og udviklingstendenser, der har været medvirkende til at skabe barrierer for en øget implementering af vindenergi.

Vore formodninger og forståelser af problemerne - deres opståen og årsager hertil - har vi derpå søgt at få en bredere indsigt i. Dette har vi blandt andet gjort gennem interviews med aktører og nøglepersoner, der professionelt har arbejdet med vindkraft i en årrække, og derfor har kunnet bidrage med deres viden herom. Arealplanlægningen, og amternes - og kommunernes rolle heri, er f.eks. diskuteret med Skjold R. Nielsen, planlægger i Landsplanafdelingen. Andre forhold, eksempelvis statens rolle i vindmølleudbygningen via lovgivningsgrundlaget og støtte til vindmølleopstilling, er diskuteret med Flemming Tranæs, formand for Danmarks Vindmølleforening. Vindmølleproducenternes - og Risø's rolle i forskningsøjemed, er diskuteret med Steffen Damborg, fuldmægtig i Vindmølleindustrien.

På baggrund af disse interviews har vi - som en kontinuerlig proces - vendt tilbage til vores respektive kapitler og forbedret vores analyse og kritik, set i lyset af det nye erfaringsgrundlag disse har udgjort. Udover dette empiriske og litterære grundlag har vi ydermere hentet en del viden fra to "Vindtræf" på Prøvestationen for vindmøller på Risø, samt fra et informationsmøde om vindkraft afholdt af Danmarks Vindmølleforening på restaurant "Håndværkeren" i Roskilde. Derudover bygger vor viden om kommuneplanlægningen for vindmøller i høj grad på empirien fra de to udvalgte caseområder; Rødby - og Bjergsted kommuner, der er beliggende i henholdsvis Storstrøms - og Vestsjællands Amter.

Som metode for arbejdet med dette projekt har vi desuden ladet os inspirere af følgende idé til "det gode eksemplariske projektarbejde", som fremført af lektor Jan Andersen ved introduktionsperioden for Tek-Sam 2. DM:

- At forstå baggrunden for - og konsekvenserne af planlægningen, og -
- At lære hvordan, man rent faktisk opstiller en målsætning og gennemfører en planlægning der tilfredsstiller/opfylder denne målsætning.

Dette forslag lægger op til, at man opdeler projektet i to hovedblokke:

En hovedblok hvor man - via kritisk analyse - søger dels at kortlægge problemet og dels at forstå de dynamikker, der er årsag til problemets opståen. Denne hovedblok har til formål at afdække barrierer, og opstille en alternativ handlingsplan med henblik på at overvinde disse. I anden hovedblok er der lagt op til, at man arbejder mere handlingsorienteret. Denne hovedblok - der lægger op til det empiriske arbejde på kommunalplan - har vi valgt at karakterisere som et "handlerum" for afprøvning af nye målsætninger, der opstilledes på baggrund af diskussioner og afdækkede barrierer, i hovedblok 1.

Projektforløbet etableres således som en "dialog" mellem de to hovedblokke, dvs. mellem barrierer og handlerum, for herved hele tiden at kunne vende tilbage med fornyet viden og erfaringsgrundlag, og bruge dette som styringsinstrument til at korrigere den opstillede planlægningsstrategi. Ved hele tiden at være i dialog med "handlerummet" har vi søgt en dybere forståelse for, hvilke problematikker der er knyttet til at gennemføre en sådan planlægning i praksis.

Fokus for projektet er opstilling af en alternativ planlægningsstrategi for implementering af vindenergi i de to udvalgte kommuner. Dette har vi dels gjort på baggrund af konklusionerne fra hovedblok 1, og dels på baggrund af en kritisk analyse af de to aktuelle kommuners vindmølleplaner. Den alternative plan er derpå blevet præsenteret for planlæggerne i de to kommuner. Via denne arbejdsmetode har vi søgt at få en indsigt i, hvilke hensyn der må tages højde for i den aktuelle planlægning, når overordnede målsætninger skal realiseres og omsættes til fysisk planlægning i kommune- og lokalplaner. Nedenfor har vi vist en simplificeret skitse af metodikken i projektarbejdet:

**Figur 2A: Overordnet undersøgelsesmetodik**



**Kilde:** Egen konstruktion

## 2.1 Hvorfor vindressourceplanlægning?

Som mål for dette projekt søger vi at løse op for en række problemer den hidtidige planlægning for vindkraft har givet sig udslag i. Disse problemer drejer sig primært om møllernes indplacering i landskabet, og de forhold - primært negative - hvorunder vindkraften implementeres på kommuneplan. Amtenes og kommunernes planlægning er - modsat statens - arealregulerende hvilket indebærer en lang række afvejninger af, hvordan intentionerne i energihandlingsplanerne kan opfyldes i forhold til de mange andre arealinteresser. Herved sker der en afgrænsning af adgangen til det naturskabte potentiale for vindenergi.

Afgrænsningen sker først på overordnet amtsligt plan ved regionplanlægningen og dernæst på kommunalplan. I nogle kommuner sker der en yderligere opstramning af kriterierne for adgangen til ressourcen i forhold til regionplanens retningslinjer. Det er derfor problematisk for vindmølleplanlægningen at plansystemet overvejende er baseret på en funktionalistisk planlægningstradition, hvor målet er at undgå dysfunktioner ved fysisk at adskille forskellige arealinteresser fra hinanden. Sektortænkningen medfører herved, at den fysiske planlægning - for at undgå arealkonflikter - udlægger "zoner", hvor de forskellige sektorer adskilt kan få opfyldt arealinteresserne. Dette princip er for det første meget arealkrævende og for det andet er det ikke anvendeligt til vindmølleplanlægning, hvor målet er at opnå en optimal ressourceudnyttelse.

De "vindgode" områder er naturbestemte og derfor ikke egnet til at indgå i en planlægning, hvor funktionerne adskilles i stedet for at sammentænkes. Zoneringsprincippet gør - at der i den fysiske planlægning - ofte ikke er levnet plads til, at man kan udnytte samtlige områder i de bedste vindklasser. Der må en nytænkning til hvor planlægningen skal foregå efter et helhedsorienteret rationale, og hvor målet er at sammentænke flere arealinteresser indenfor de samme arealer jvf. bæredygtighedsprincippet og "det økologiske råderum", der jo netop taler om "de begrænsede ressourcer", her jordarealer.

Vi vil i dette projekt som et led i en ny planlægningsstrategi for vindenergi, i højere grad tage udgangspunkt i en vindressourceplanlægning med en positiv udpegning af lokaliteter for vindmøller. Dette, for at løse op for de nuværende arealkonflikter med det formål at øge vindmøllernes adgang til vindressourcerne på land.

## Kortlægning af vindressourcen

Kortlægningen af vindressourcens tilstedeværelse opdeler landet i områder svarende til vindens lokalisering. Område A betegner de bedste placeringer, der som oftest ligger ved kysterne hvor vindforholdene er gode, mens område D betegner de dårligste placeringer, der normalt er lokaliteter beliggende indenlands. Ser man på opgørelsen over vindressourcen i Energiministeriets rapport fra 1991; "Kortlægning af Vindenergi i Danmark", fås følgende mønster:

**Figur 2B:** Energiklassernes vindpotentiale

**Energiklasse A-B udgør 9 % af DK's areal og 70 % af vindenergipotentialet.**

**Energiklasse C udgør 36 % af DK's areal og 30 % af vindenergipotentialet.**

**Energiklasse D udgør 55 % af DK's areal og i praksis 0 % af vindenergipotentialet.**

**Kilde:** Energistyrelsen, Kortlægning af Vindenergi i Danmark, 1991

Af ovenstående fremgår det tydeligt at der i højere grad bør sættes på udnyttelsen af placeringer i energiklasse A og B, da det er her 70 % af vindenergien forekommer. Hvis man konsekvent udnyttede de 9 % af landets areal i vindklasserne A og B, kunne man sikre udnyttelsen af 70 % af vindressourcen samtidig med, at 91 % af landets øvrige areal helt kunne friholdes for vindmøller. Energiministeriets beregninger er dog udtryk for en ren ressourceplanlægning, idet der ikke ligger landskabelige vurderinger og æstetiske overvejelser til grund for planlægningen. Da der i praksis er en del restriktioner tilknyttet arealerne kan en sådan planlægning ikke udføres, hvorfor man også inddrager placeringer i energiklasse C til mølleopstilling.

Som udgangspunkt for kortlægningen af vindressourcen opdeles landskabet i ruhedsklasser fra 0 til 4, alt efter jordoverfladens karakter. De dårligste ruhedsklasser findes i byer, ved skove og bakket terræn, hvor vinden bliver nedbremset. I flade områder ved kysten kan man opnå den største energiproduktion, især ved lokaliteter der er vest og sydvendte. En mølle opsat på en sådan lokalitet producerer i gennemsnit 16 % mere, end en tilsvarende mølle placeret ved en øst - eller nordvendt kyst. Ruhedsklasserne indgår ved beregning af hvilke "energiklasser" et område tilhører [Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998]. Nedenstående tabel viser Energiministeriets beregninger over vindressourcerne i Danmark.

**Figur 2C: Vindenergi i Danmark**

Energiklasse	km <sup>2</sup>	% af det samlede areal
A	402	1
B	3362	8
C	14857	36
D	22698	55
<b>Total</b>	<b>41319</b>	<b>100</b>

**Kilde:** Energistyrelsen, Kortlægning af Vindenergi i Danmark, 1991

Vi har - for at sammenligne de to amters vindenergipotentiale for vore to case områder - udarbejdet tabeller der viser dette:

**Figur 2D: Vindenergien i Vestsjællands - og Storstrøms Amter**

#### Vindenergien i Vestsjællands amt

Energiklasse	A	B	C	D	total
Areal km <sup>2</sup>	17	408	1413	1145	2983
Relativ %	0,6	13,7	47,4	38,3	100

#### Vindenergien i Storstrøms Amt

Energiklasse	A	B	C	D	total
Areal km <sup>2</sup>	59	459	1771	1110	3398
Relativ %	1,7	13,5	52,1	32,7	100

**Kilde:** Energistyrelsen, Kortlægning af vindenergi i Danmark, 1991

Som det fremgår af ovenstående tabeller gælder det for både Vestsjællands - og Storstrøms Amter, at de har Energiklasse A og B repræsenteret henholdsvis 59 % og 69 % bedre end landsgennemsnittet.

Samtidig ses at energiklasse C ligger mellem 31 % (Vestsjællands Amt) og 45 % (Storstrøms Amt) bedre end landsgennemsnittet [Ibid.]. Det fremgår også tydeligt at de to amter ligner hinanden meget med hensyn til tilstedeværelsen af vindressourcen, hvilket har været en forudsætning for valget af disse. Storstrøms Amt havde ultimo 1997 installeret 154 MW vindenergi, hvorimod Vestsjællands Amt havde installeret 67,9 MW [Energi - og Miljødata, 4. Kvartal, 1997].

Sammenlignes implementeringen af vindkraft med amternes arealmæssige størrelse, ses det at Storstrøms Amt har installeret dobbelt så meget vindkraft per km<sup>2</sup> sammenlignet med Vestsjællands Amt, nemlig 0,045 MW/km<sup>2</sup> (Storstrøms Amt) mod 0,022 MW/km<sup>2</sup> (Vestsjællands Amt) [Egne beregninger på baggrund af; Energi og Miljødata, 4. kvartal 1997, samt Energistyrelsens "kortlægning af vindenergien i Danmark", 1991].

Målt i forhold til elforbruget dækker Storstrøms Amt 13,1 % af eget elforbrug med vindmølleproduceret el i 1997. Det samme tal for Vestsjællands Amt er på 4,7 % [Egne beregninger på baggrund af; Energi - og miljødata, 1. - 4. Kvartal, 1997]. (Energi - og Miljødata angiver at der er visse usikkerheder forbundet med disse tal, idet elforbruget er skønnet ud fra Energistyrelsens Energidata, der på kommuneniveau indeholder detaljerede oplysninger om energiforbrug. Herudover er 1994 tal opskaleret til 1997 niveau).

Meget tyder derfor på at Storstrøms Amt i højere grad har søgt at udnytte den tilgængelige ressource, hvorimod Vestsjællands Amt er et eksempel på, at man endnu ikke har formået at udnytte mulighederne fuldt ud. Dette kunne eventuelt indikere at der i amterne planlægges meget forskelligt for vindmøller.

## 2.2 Metode og undersøgelsesmetodik

I det følgende vil vi argumentere for de aktører, vi beskæftiger os med i projektet for at komme rundt om problemets kompleksitet. Vi vil endvidere redegøre for det indholdsmæssige i projektet, og argumentere for valget af de enkelte delområder i dette.

Projektets omdrejningspunkt er de private vindmølleopstillere og det handlerum disse er underlagt jvf. vindmølleplanlægningen på stats, amt og kommunalt niveau. For at komme rundt om kompleksiteten i dette og for at afdække barrierer for den fortsatte udvikling, analyseres de aktører og de forhold, der påvirker de private handlerum. Disse aktører - der alle er med til at fastsætte rammerne for vindkraftens fortsatte udbygning - kan kort beskrives som følger:

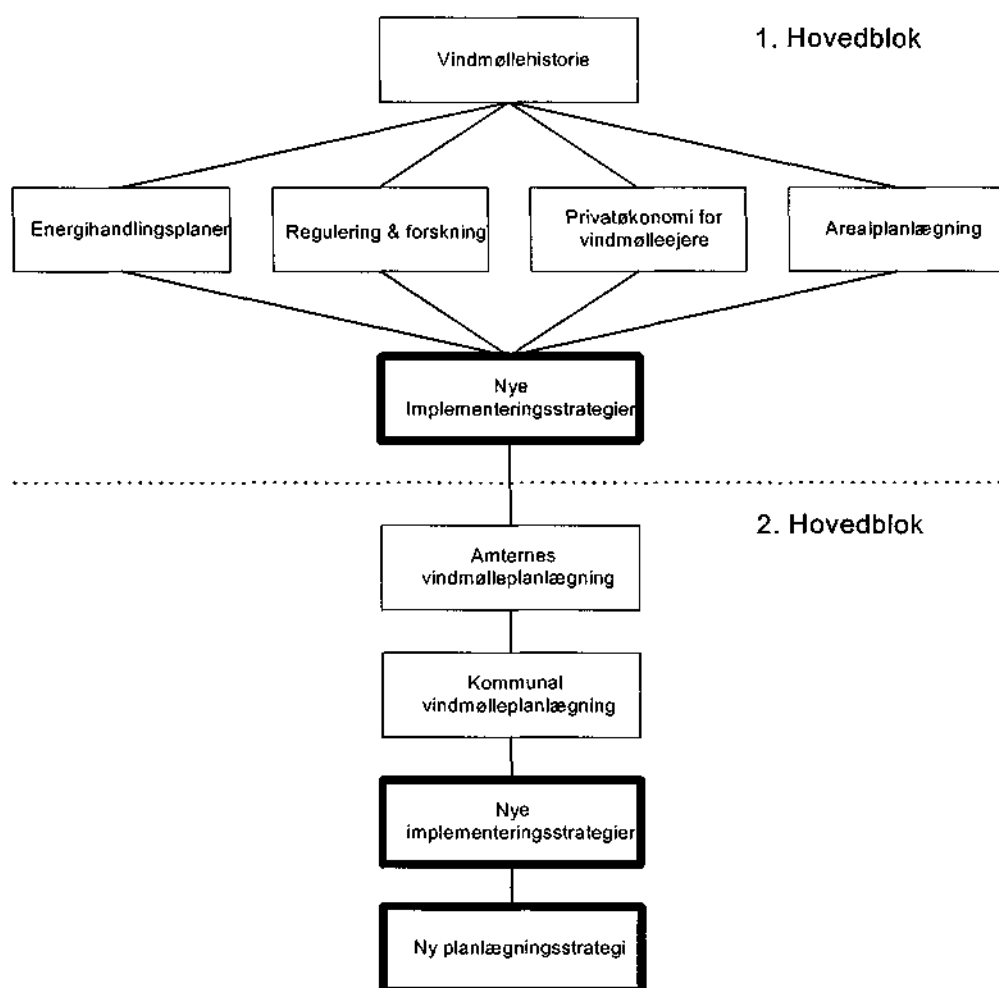
Staten er en væsentlig aktør for vindmølleudbygningen da denne via energihandlingsplanerne, love og bekendtgørelser, forskningsinitiativer, samt via bestemmelserne i planloven, skaber de lovgivnings - og implementeringsmæssige rammer vindmølleudbygningen underordnes. Via en analyse af disse overordnede statslige rammer for de private vindmølleopstillere, søger vi at afdække og analysere de barrierer der opstår, når vindkraften skal implementeres først på amtsligt - og dernæst på kommunalplan, hvor den konkrete arealplanlægning udmøntes i kommune - og lokalplaner.

Private vindmølleejeres økonomi undersøges ligeledes for derved at belyse sammenhængen mellem møllens placering og økonomien. Vi vil endvidere undersøge om eventuelle ændringer i afregningsreglerne og støtten for vindkraft, skaber barrierer for den fortsatte udbygning. Som andre væsentlige aktører undersøger vi vindmølleproducenternes - og elselskabernes rolle i vindmølleudbygningen for derved at danne os et billede af, hvilken betydning disse har haft for implementeringen af vindenergi.

Efter analysen af henholdsvis statens rolle og mål for vindmølleudbygningen, amternes - og kommunernes implementering af disse intentioner i den konkrete arealplanlægning - samt de økonomiske, lovgivnings - og forskningsmæssige rammer der findes for vindkraft - vurderer vi

hvorledes der kan løses op for de afdækkede barrierer, således at vindkraften fremover får mere fordelagtige implementeringsvilkår. Dette gør vi via en række nye forslag til implementering af vindenergi som afslutning på de respektive kapitler. Via en ny planlægningsstrategi for vindkraft, baseret på en ressourceplanlægning - samt nye implementeringskriterier - søger vi at optimere den kommunale planlægning for vindmøller i Rødby - og Bjergsted kommuner.

**Figur 2E: Projektbygning**



**Kilde:** Egen konstruktion.

## **Vindmøllehistorie**

Projektet indledes med et historisk kapitel, hvor vi beskriver udviklingen indenfor vindkraften, især med fokus på de sidste 100 års landvindinger på området. Dette, for at give læseren en bred introduktion til vindkraften som område. Efter denne historiske indkredsning tager vi, med udgangspunkt i en kronologihistorisk beskrivelse, fat om de statslige tiltag - love og bekendtgørelser, etablering af Prøvestationen for mindre vindmøller på Risø, etc. - der har haft betydning for implementeringen af vindenergi. Vi beskriver derpå hvilke love og regler der er gældende i dag, hvorpå vi afslutter med en status over vindkraftens implementering.

Det historiske afsnit er tænkt som en generel introduktion til vindkraft og danner grundlag for et billede af den teknologiske udvikling, samt de lovgivnings - og forskningsmæssige indgreb de private vindmølleopstillere med tiden har været underlagt, samt vindkraftens nuværende position i samfundet. For de læsere der i forvejen har et kendskab til vindkraft, er dette kapitel ikke nødvendig læsning for den videre sammenhæng og forståelse af projektet.

## **Dansk energipolitik**

Efter denne brede historiske introduktion til vindkraften foretager vi en systematisk gennemgang af statens energihandlingsplaner, fra Dansk Energi 76 til den nyeste Energiplan 21 fra 1996. Planerne analyseres og den generelle energipolitik diskuteres, ligesom betydningen af de enkelte energiplaner for implementeringen af vindenergi vurderes. Formålet med denne del af projektet er at analysere, hvilke muligheder og betingelser der historisk set har været for vindkraftens udbygning, jvf. intentionerne i statens energihandlingsplaner. Da statens energihandlingsplaner er styrende for de retningslinjer vedrørende vindkraft der implementeres i amternes regionplaner, og i sidste led for kommunernes vindenergiplaner, er disse - og dermed staten som aktør - af væsentlig betydning for projektets mål; en øget implementering af vindenergi.

## **Regulering og forskning**

I dette kapitel vil vi analysere de regulerings - og forskningsmæssige tiltags specifikke betydning for implementeringen af vindenergi. Dette gøres ved at analysere udbygningstakten for vindmøller med det lovgivningsgrundlag - og de forhold - der har været gældende i perioden. Herigennem blottægges de forhold der har udgjort barrierer for vindmølleudbygningen. Analysen munder ud i en diskussion af henholdsvis statens -, elselskabernes -, og vindmølleproducenternes rolle for vindmølleudbygningen.

## **Privatøkonomi for vindmølleejere**

I dette kapitel søger vi at afdække hvilke muligheder og barrierer, der ligger i økonomien for de private vindmølleejere. Vi viser med eksempler hvordan den typiske økonomi for vindmølleejere er i dag, for henholdsvis enkelt - og fællesejede møller på 150 kW og 600 kW. Formålet med dette afsnit er at undersøge i hvor høj grad økonomien - og dermed det private initiativ - er afhængig af møllernes placering og af møllernes størrelse samt af ejerformen. Vi vil undersøge om det også ud fra en rent økonomisk betragtning, er fornuftigt at planlægge efter et ressourcerationale. Derudover ser vi nærmere på om ændringer i gældende støtteordninger for vindkraft, vil få afgørende betydning for implementeringen af vindenergi fremover. I Bilag A gennemgår vi desuden de gældende skatte - og tilskudsregler, hvilke vi diskuterer betydningen af med henblik på

implementeringen af vindenergi. Afsnittet bidrager således til en forståelse af de private vindmøllejeres økonomiske handlerum.

## **Arealforvaltningen**

Den historiske baggrund for det nuværende plansystem gennemgås i dette kapitel og vi beskriver arealplanlægningens tendens til sektoropdeling og zonerings. Vi diskuterer hvilke konsekvenser dette har for vindkraftens adgang til udnyttelsen af ressourcen. I projektet analyseres desuden som et centralt element; planloven der udstikker rammerne og kompetencefordelingen for forvaltningen af det åbne land. Loven sætter rammerne for, hvorledes statens energihandlingsplaner skal omsættes til regionplaner på amtsligt niveau, og hvorledes regionplanerne i sidste led skal omsættes til kommune - og lokalplaner.

En analyse og gennemgang af planloven og dens betydning for vindkraft, er derfor af essentiel betydning for forståelsen af, hvordan man i praksis forvalter dette emne i det hierarkiske system; Stat, Amt og Kommune, hvorved staten påny får en central aktørrolle. Via analysen af planloven undersøger vi, om der i denne findes begrænsninger i mulighederne for at opstille vindmøller. Analysen af planloven forefindes i Bilag B.

Udover dette ser vi nærmere på statens cirkulære til kommunerne anno 1994 med det formål, at fremme udpegningen af egnede lokaliteter til vindmølleopstilling. Vi undersøger kommunernes håndtering af cirkulærets bestemmelser for på denne måde at få indblik i, hvilket styringsinstrument et sådant udgør i den praktiske planlægning på kommunalt niveau.

## **Nye kriterier for implementering af vindkraft**

I denne opsamlende del af projektet opstiller vi, som en delkonklusion, nye kriterier for implementering af vindenergi, på baggrund af diskussioner af vindmølleplanlægningen i de foregående afsnit, dvs.; Statens energihandlingsplaner, Regulering og Forskning, Privatøkonomi for vindmøllejere og Arealplanlægningen. Da kun en del af disse ovennævnte nye kriterier er relevante og konkret brugbare i den praktiske planlægning på kommunalt niveau, argumenteres der for de valgte kriterier og de enkelte punkter uddybes og begrundes.

## **Regionplaner for Vestsjællands og Storstrøms Amt**

I denne del af projektet belyser vi amternes rolle i vindenergiplanlægningen. Vi foretager en analyse af regionplanerne for vore caseområder med udgangspunkt i Regionplan 1989-2000 og frem til den nyeste plan fra 1997. Denne metode giver et bedre grundlag for en analyse af udviklingstendenser i planlægningen. Dette, både i relation til statens energihandlingsplaner, hvor vi ønsker at analysere implementeringen af intentionerne i regionplanerne - men også for bedre at kunne undersøge selve dynamikken i planlægningen. I analysen af regionplanerne undersøger vi om (og hvilke) hensyn der tages til vindressourcen i planlægningen for vindkraft, og om der i disse findes bestemmelser der hindrer adgangen til ressourceudnyttelsen. De to første regionplaner for hvert Amt forefindes i Bilag C.

Formålet med denne analyse er at vise, hvorledes amternes regulering og påvirkning af kommuneplanerne, har væsentlig indflydelse på den konkrete vindmølleplanlægning på kommunalt niveau. Dette aspekt ville ikke fremkomme, hvis analysen blot fokuserede på kommuneplanlægningen alene. Kapitlet afsluttes med en diskussion af nogle af de hårde



afgrænsninger der fastsættes i planlægningen på amtsligt niveau, og som har væsentlig indflydelse på vindmøllers adgang til ressourcen.

### **Kommunernes vindenergiplaner**

I kapitlet analyserer vi de to kommuneplaner for vindenergi. Vi ser nærmere på de retningslinjer planerne fastsætter for implementeringen af vindenergi, og vi vurderer hvori disse udgør barrierer for udnyttelsen af ressourcepotentialer. Planlægger man på kommunalt niveau ud fra en ressourcebetragtning? Hvilke øvrige forhold hindrer udnyttelsen af ressourcen på kommunalplan? I analysen tager vi udgangspunkt i den nyeste kommuneplan for vindmøller, samt empirien fra de kommunale vindmølleplanlæggere. Slutteligt vurderer vi om den kommunale vindmølleplanlægning afspejler retningslinjerne i regionplanerne og dernæst i hvor høj grad, planlægningen afspejler intentionerne i statens energihandlingsplaner. På baggrund af amternes og kommunernes planlægning for vindkraft, samt empirien fra de to caseområder, opstiller vi en række overordnede mål som vi mener bør inddrages i en ny planlægningsstrategi for vindkraft.

### **Ny planlægningsstrategi for implementering af vindenergi**

I dette kapitel udarbejder vi - på baggrund af vores viden om staten, amterne og kommunerne som aktører - en ny planlægningsstrategi, der i højere grad favoriserer implementeringen af vindenergi.

### **Vindressourceplanlægning i kommunerne**

Som et eksempel på vindressourceplanlægningen og muligheden for at øge implementeringen af vindenergi, udarbejder vi en ny vindmølleplanlægning i de to caseområder. Vi beskriver ligeledes de forhold vi i den specifikke kommuneplanlægning, har valgt at tage hensyn til. Den nye planlægningsstrategi, samt den konkrete vindressourceplanlægning, præsenteres for kommunernes vindmølleplanlæggere. Den specifikke planlægning for vore caseområder, samt billed- og kortmateriale, forefindes i Bilag E.

## 2.3 Case - udvælgelse

I det følgende afsnit vil vi beskrive, hvilke kriterier vi har lagt vægt på ved udvælgelse af vore to casekommuner, hvorfra vi har indhentet empiri til brug for hovedblok 2 i dette projekt. Formålet med at sammenligne to kommuners vindenergiplaner har været at vise, hvor stor en spredning der kan være i planlægningen og forvaltningen af vindkraft i to kommuner, der stort set har samme naturressource til rådighed. Som udgangspunkt for valget af vore caseområder, har vi lagt vægt på at vælge en kommune der:

- Var et godt eksempel på hvordan man kan implementere vindenergi.
- Var et eksempel på at man endnu ikke havde udnyttet mulighederne fuldt ud.

### **Udvælgelsesprocessen fandt sted som følger:**

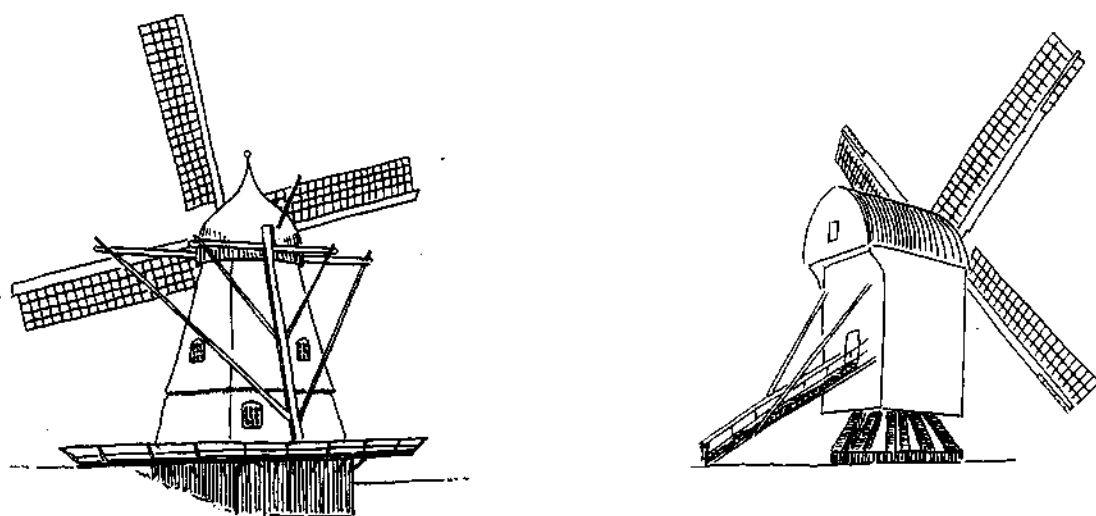
- Udvalgte af to amter - der så vidt muligt - var identiske med henblik på naturressourcens tilstedeværelse. Ved hjælp af Energistyrelsens "Kortlægning af vindenergi i Danmark" fra 1991, fandt vi to amter der havde ressourcen for energiklasse A, B og C repræsenteret i samme grad; nemlig Storstrøms Amt og Vestsjællands Amt. Formålet med at vælge én kommune i hvert amt har været, at belyse regionplanernes indflydelse på implementeringen af vindenergi på kommunalt niveau.
- Udvalgte af en "gennemsnitlig" kommune i hvert amt med hensyn til vindressourcen ud fra Energistyrelsens kortlægning af vindenergi 1991.
- Vi valgte fire par af kommuner (dvs. 8 stk.) hvor naturressourcen - beliggenhed i forhold til kysten m.v. - så vidt muligt var identisk. De fire sæt kommuner var primært beliggende på Lolland og i Nordvestsjælland. Formålet med at vælge fire par var således, at have muligheden for at fravælge nogle (eller blive fravalgt) hvis kommunerne viste sig - efter en nærmere undersøgelse - ikke at være velegnede eller ikke kunne (ville) afse tid til et samarbejde.
- Derpå kontaktede vi vindenergiplanlæggerne i de to amter for at få et bedre kendskab til - og dermed bedre grundlag for - at udvalgte de to kommuner. Vi ønskede kommuner der ikke var alt for "specielle" i deres planlægning i forhold til gennemsnittet af kommuner i amtet. Dette er selvfølgelig noget subjektivt og vanskeligt at definere, eftersom ikke to kommuner har ens vindenergiplaner, og næsten alle har specielle individuelle problemer tilknyttet planlægningen.
- På baggrund af samtaler med amterne, valgte vi én kommune på det sydlige Lolland og én kommune i det nordvestlige hjørne af Vestsjælland. Valget faldt på hhv. Rødby kommune og Bjergsted kommune, der begge viste sig samarbejdsvillige.

## Kapitel 3. Vindmøllehistorie

### 3.1 De tidligste møller

Vindenergi har en lang historie bag sig og allerede fra midten af 1400-tallet har den såkaldte Stubmølle været enerådende som drivkraft til kværne og lignende. Omkring 1700-tallet forsvandt denne mølletype til fordel for den velkendte Hollandske mølle, der modsat Stubmøllen, var udstyret med krøjevinger, der automatisk kunne få møllehatten til at vende sig op mod vindretningen, hvilket på daværende tidspunkt var et stort fremskridt for udnyttelsen af vindenergien [Flemming Pedersen, Som vinden blæser, 1993]. Ifølge levn menes den Hollandske mølle at have eksisteret så tidligt som fra omkring 1200, men der findes ikke optegnelser af disse før end år 1414. I Holland anvendtes møllen fortrinsvis i drænings øjemed [Frederick Stokhuyzen, The Dutch Windmill, 1962]. I Danmark tyder optegnelser på, at der, ved slutningen af forrige århundrede, var omkring 8000 møller af denne type i anvendelse. I dag kan møllen stadig ses rundt omkring i det danske landskab, blandt andet er Dybbøl mølle af denne type [Flemming Pedersen, Som vinden blæser, 1993]. (Vores forsidefoto viser en Hollandsk mølle; Sdr. Jernløse mølle, vest for Holbæk)

**Figur 3A:** Hollandsk mølle (til venstre) og Stubmølle (til højre)



**Kilde:** Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998

På bakketoppe rundt omkring i landet placerede man møllerne, og de blev fortrinsvis anvendt som drivkraft til kornmaling og til savværker. I slutningen af det nittende århundrede tog anvendelsen af de såkaldte Vindrose møller til og langsomt fortrængte de den gamle Hollandske vindmølletype. Den multibladede Vindrose, samt en videre udvikling af den Hollandske model, den såkaldte Klapsejler mølle, blev anvendt til mange formål, primært i landbrugserhvervet. Det nye ved Klapsejlermøllen var, at sejldugen var skiftet ud med tynde træplader, der kunne åbnes og lukkes afhængig af vindstyrken, hvilket øgede dens driftssikkerhed betydelig. Møllerne anvendtes som drivkraft til landbrugsmaskiner, eksempelvis tærskværk, men også som pumper ved etablering af vandreservoarer og som generel drivkraft af hjul og pumper på gårdene.

En optælling fra 1931 viste, at der fandtes omkring 30.000 af disse møller i Danmark på daværende tidspunkt [Flemming Tranæs, Danmarks Vindmølleforening, 1997].

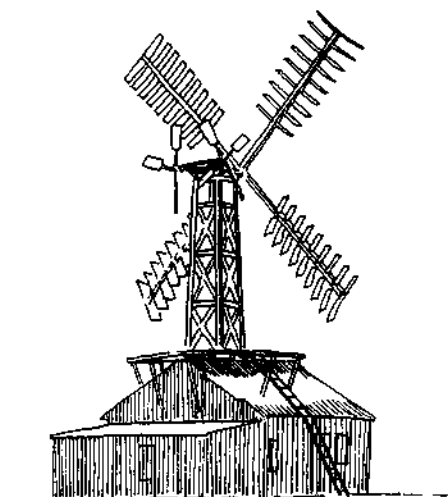
### 3.2 Poul La Cour

Vindenergi til elektricitets fremstilling er en dansk tradition der har lidt over 100 år på bagen. De første eksperimenter blev udført af meteorologen og højskoleforstanderen Poul La Cour (1846-1908) på Askov Højskole i Jylland i 1890'erne. Poul La Cour udførte systematiske eksperimenter med vindmøller med det formål, at udvikle en givtig og rationel anvendelse af vindenergien. I 1903 skrev Poul La Cour i Dansk Vind Elektricitetsselskabs andelsblad følgende, der ganske fint beskriver de tanker han gjorde sig vedrørende vindenergiens potentiale:

*"...sikke masser af Energi der passerer over Askov, ja over hele Landet, næsten fulstændigt todfrit, mens Landet importerer andre Masser af Energi i Form af kul og betaler den i dyre domme. Ja, men den købte Energi er saa meget lettere at haandtere end den, vi skal anholde, Vindens. Mon ikke dette sidste skulde kunne blive bedre? Mon man ikke skulde anlægge Nutidens gode hjælpemidler fra Naturkræfternes Omraade saaledes, at Vinden kunde blive os en ligesaa lydig om billig Tjener? ...Ingen anden kan være fattigere paa kul og Vandfald og bedre stillet med Vind - det skulde da være Holland, men det er jo ogsaa Vejrmøllernes Land"* [Poul La Cour citeret i Flemming Pedersen, Som vinden blæser, 1993:1].

Poul La Cours forsøg bestod blandt andet i testning af vinger i forskellige konstruktioner, og han udførte de allerførste eksperimenter med kunstige luftstrømme i vindtunneler. Ud fra disse eksperimenter konkluderede han nogle fundamentale lovmæssigheder vedrørende aerodynamik, hvorpå han fremstillede en serie vindmøller og bladkonstruktioner, der blev et væsentligt fremskridt for udnyttelsen af vindenergien for eftertiden.

**Figur 3B:** Poul La Cours Klapsejlermølle



**Kilde:** Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998

Da Poul La Cour udførte sine eksperimenter vedrørende elektricitetsfremstilling på basis af vindenergi, var der ingen mulighed for nettilslutning som vi kender det i dag, hvorfor han søgte at lagre energien via elektrolyse som brint med det formål at forsyne højskolen, samt det nærmeste byområde, med lys [Søren Krohn, Danske Vindmøllefabrikanter Forening, 1997]. Ved elektrolyse sønderdeles vand til ilt og brint, hvorved brinten har egenskaber af energibærer [Vedvarende Energi og Miljø, 4/97, august:11]. Disse eksperimenter var dog ikke helt problemfrie, da små mængder ilt blandede sig med brinten, hvorved der opstår en form for "knaldgas". Dette ses af højskolens regnskab hvor der op til flere gange har været behov for at skifte vinduer ud på baggrund af Poul La Cours eksperimenter [Søren Krohn, Dansk Vindmølleindustri, 1997].

En af grundene til La Cours eksperimenter skal givet vis findes i kvaliteten og forsyningen af den strøm, der på daværende tidspunkt blev tilbudt forbrugerne, især landbefolkningen. Indtil slutningen af 1800-tallet var der ikke etableret kraftværker i Danmark, men i 1891 tog man det første danske offentlige elektricitetsværk i brug i Køge, og snart fulgte andre større byer med. Problemet med disse elektricitetsværker var, at der blev anvendt jævnstrømsteknik, hvorfor kun en begrænset del af oplandet kunne anvende den, eftersom effekten faldt betydeligt med afstanden til modtagerne. Derfor var det som oftest byboerne der fik etableret en strømforsyning og ikke landbefolkningen. Med Poul La Cours elektricitetsproducerende vindmølleeksperimenter åbnedes der op for, at også landbefolkningen, i lighed med byboerne, kunne få deres behov for elektricitet dækket, og han opnåede til sin død i 1908 betydelig statsstøtte til sit pionerarbejde [Flemming Petersen, Som vinden blæser, 1993].

### 3.3 Johannes Juul

Udbygningen med den elektricitetsproducerende vindmølle steg gennem årene, specielt i perioder hvor der var tale om energikriser, herunder de to verdenskrige. Foranlediget af 1. Verdenskrigs forsyningsvanskeligheder blev der taget initiativ til opstilling af 250 elproducerende vindmøller, men da krigen afsluttedes gled vindenergien igen ud af elforsyningen. Mellem verdenskrigene påbegyndte elværkerne så småt konverteringen til vekselstrømsteknik, hvilket dog først blev færdiggjort i 1960'erne [Flemming Petersen, Elmuseet, Telefoninterview den 14-5-98]. Den første mølle med vekselstrømsproducerende asynkrongenerator blev opstillet i 1921 og leverede strøm til NESÅ.

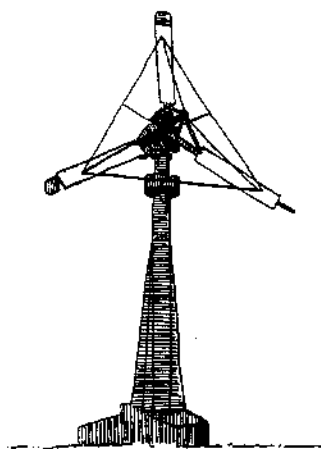
På trods af de nye muligheder dette indebar faldt antallet af vindmøller drastisk i perioden, primært grundet de lave kulpriser, og således var der i 1936 kun 16.000 møller tilbage, hvoraf de 1.000-1.500 var strømproducerende. Trods nedgangen i antallet af møller fortsatte udviklingen af disse og i mellemkrigsårene lagdes grundlaget for, at en stabil og produktiv type fremstod ved slutningen af 2. Verdenskrig, hvor forsyningsvanskeligheder igen gjorde vindenergien aktuel. Der blev under 2. Verdenskrig produceret og opstillet 78 vindmøller med en effekt på mellem 4 kW og 70 kW jævnstrøm.

Da kul og olie imidlertid hurtigt, og i store mængder, blev indført til landet i de efterfølgende år, og anvendelsen af mere kosteffektive og driftssikre diesel - og dampmaskiner tog fart, faldt interessen for den elproducerende vindenergi igen drastisk. Møllerne forsvandt næsten fuldstændig i perioden, dog benyttede elværkerne stadig vindenergien som supplement til den konventionelle elproduktion. Ikke før Johannes Juul (1887-1969), chefingeniør for det danske elektricitetsselskab SEAS, genoptog sin gamle interesse for vindmøller - der i øvrigt var opstået i 1903 under et højskoleophold på Askov under La Cours vejledning - skete der en udvikling på vindenergi området igen.

Juul påbegyndte en række møllekonstruktioner og udviklede en ny vekselstrømsproducerende vindmølletype. Han var den første til at tilkoble en asynkrongenerator til nettet.

I samarbejde med SEAS, og med statsstøtte grundet forsyningsusikkerheden under de to verdenskrige, rejste han i Vester Egesborg på Sjælland en 13 kW forsøgsmølle i 1950, og to år senere en 45 kW forsøgsmølle på Bogø [Flemming Petersen, Som vinden blæser, 1993]. Disse møller blev, i samarbejde med staten og det nyoprettede Dansk Elværksforenings Vindkraftudvalg, pilotprojekt for det nok mest kendte arbejde Juul udførte i disse år; nemlig bygningen af den berømte Gedser vindmølle i 1956, der blev et pionerværk for design og konstruktion af vindmøller for eftertiden. Møllen var 24 meter høj, havde en vingediameter på 24 meter og en generator på 200 kW, samt en årlig produktion på 400.000 kWh [Flemming Tranæs, Danmarks vindmølleforening, 1997].

**Figur 3C:** Gedser møllen



**Kilde:** Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998

I mange år forblev Gedser møllen den største i verden og den kørte som forsøgs- og målingsprojekt uden de store problemer i 11 år. I 1962 blev den solgt til SEAS og indgik i den almindelige kommercielle strømproduktion, men blev ikke istandsat igen efter et uheld i 1967. Grunden til SEAS ringe interesse i Gedser møllen efter uheldet skal findes i økonomien. I 1962 evalueredes denne og det viste sig, at prisen pr. produceret kWh var dobbelt så høj som den produceret på basis af kul og olie. Først på foranledning af amerikanske NASA, der var interesseret i målinger og talmateriale fra møllen til egen opsætning af vindmøller, blev den i 1976 restaureret og kørte nu videre i endnu 3 år [Søren Krohn, Dansk Vindmølleindustri, 1997].

Vindmølleudbygningen fik aldrig rigtig tag i den danske befolkning efter 1930'erne og frem til midten af 70'erne, selvom 2. Verdenskrig initierede en vis eksperimenteren. Dette skyldes primært elsekskabernes voldsomme ekspansion i denne periode. I 30'erne påbegyndte de en omfattende udbygning af eltransmissionsnettet, og fra 50'erne og frem centraliserede de produktionen på store centrale værker, hvilket medførte en udelukkelse af privates tilslutningsmuligheder til elnettet [Pers. Kom., Tyge Kjær, 1998].

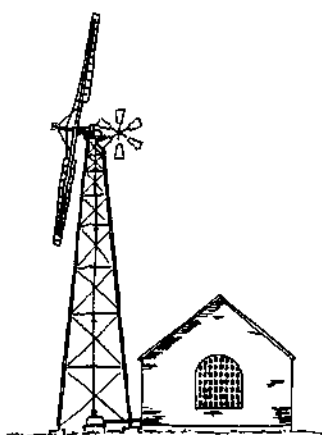
Centraliseringen blev skubbet frem af, at de nyeste teknologiske landvindinger åbnede op for muligheden af stordriftsfordele, men også som en naturlig konsekvens af den kraftigt stigende efterspørgsel på energiområdet [Ole Jess Olsen, Regulering af offentlige forsyningsvirksomheder i Danmark, 1993].

### 3.4 Græsrodder og organisationer

Op gennem 1960'erne og frem til begyndelsen af 1970'erne havde vindmølleproduktionen trange kår som følge af de billige importerede kul - og olieressourcer, men med energikrisen i 1973/74 fik mange igen øjnene op for den elektricitets producerende vindmølle. Pionererne bag 70'ernes eksperimenteren med vindmøller var hovedsaglig enkeltpersoner med et vist teknisk kendskab og en stor interesse i møller, eksempelvis håndværkere, lærere, højskolefolk og andre "learning by doing" mølleentusiaster. Over hele landet blev der arbejdet med og eksperimenteret i små møller til husstandsbrug, og kendetegnende for de møller der blev udviklet på dette tidspunkt var, at de stort set alle tog udgangspunkt i Johannes Juuls Gedser mølle, hvad angik design og konstruktion.

For én af disse pionerer, Christian Riisager - en tømrermester fra Vestjylland - lykkedes det faktisk at få en serieproduktion igangsat. Han eksperimenterede med 22 kW møller med et 12 meter højt tårn og glasfibervinger. Møllerne havde asynkrongenerator og var stallregulerede. Efter en del "børnesygdomme" lykkedes det Riisager at konstruere en prototype, der lå til grund for de omkring 30 møller der i 1978 var opstillet rundt omkring i landet af denne type. Møllen blev i 1976 opskaleret til 30 kW og han solgte i alt omkring 50 vindmøller fra 1975 til 1978. Derudover havde Riisager også igangsat en produktion af en del 10 kW Vindrosemøller, som ligeledes blev solgt i mange dele af landet [Flemming Tranæs, Danmarks Vindmølleforening, 1997].

**Figur 3D: Riisager mølle**



**Kilde:** Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998

I den anden ende af skalaen er det på sin plads at nævne Tvind møllen, der blev konstrueret i årene 1975-1978. Møllen var gigantisk stor også efter nutidig målestok, og havde en tårnhøjde på 63 meter, en vingediameter på lidt over 60 meter og en effekt på 2 MW. Møllen blev aldrig nettilsluttet da den indbyggede generator ikke var asynkron, og frekvensen på den producerede elektricitet var for ringe til opkobling. Elproduktionen på Tvind møllen er derfor kun blevet anvendt til at dække skolens eget behov for elektricitet [Flemming Petersen, Som vinden blæser, 1993].

Som en resultat af den store private opbakning og initiativtagning omkring vindmølleudbygningen, blev foreningen Danske Vindkraftværker etableret den 4. maj 1978 (fra 1993 navneforandring til Danmarks Vindmølleforening), hvis formål det var i flok, at stå stærkere overfor blandt andet elektricitetsværkerne, vindmøllefabrikanterne og andre autoriteter med indflydelse på vindmølleudbygningen. Derudover var det foreningens formål at udarbejde og distribuere materiale vedrørende vindenergiens potentialer og begrænsninger - teknisk som økonomisk - for græsrodsbevægelsens medlemmer, samt generel fremme vindenergien. Foreningens månedsblad "Naturlig Energi" eksisterer stadig i dag.

Det var netop Foreningen Danske Vindkraftværker der i 1978, i samarbejde med elselskaberne, indgik den første aftale om salg af mølleproduceret el til elselskaberne. Foreningen har siden oprettelsen haft indflydelse på politiske beslutninger, og været med ved forhandlingsbordet med staten og elselskaberne, når der skulle forhandles om eksempelvis nye afregningsregler og bopælskriterier. Det svigtende kvalitetsniveau på mange af datidens vindmøller gjorde det til noget af en risikabel affære at investere i dem, og mange vindmølleejere var da også meget utilfredse med den første generation møller. Derfor pressede Danske Vindkraftværker forholdsvis tidligt producenterne i retning af, at konstruere pålidelige og driftsikre møller. Eksempelvis var presset fra foreningen skyld i, at der meget hurtigt blev taget hånd om problemerne vedrørende de tidligste vindmøllers bremseinstallationer [Flemming Tranæs, Interview, Kulhuse den 23-2-98].

Danmarks Vindmølleforening har i dag et medlemskab fra laugsejede møller på 9.165 betalende personer (58.658 personer ejer andele i møller i DK). For enkeltejede møller er medlemsskabet på 909 personer, og 651 personer er tilmeldt uden at have andel/eje en mølle. Det samlede medlemskab er altså på ca. 10.725 betalende personer [Danmarks Vindmølleforening, Telefoninterview den 15-4-98]. 1978 blev ligeledes året hvor vindmøllefabrikanterne oprettede foreningen; Dansk Vindmølleindustri med det formål at varetage fabrikanternes interesser. Foreningen har siden etableringen siddet med ved forhandlingsbordet, når der skulle indgås nye aftaler med for eksempel elselskaberne om afregningspriser. Derudover søger foreningen i dag, at få indflydelse på politiske beslutninger via udarbejdelse af analyser, der for eksempel belyser vindkraftens samfundsmæssige værdi [Steffen Damborg, Interview, København den 3-3-98].

Et par år tidligere, i 1976, blev græsrodsbevægelsen OVE (Organisationen for Vedvarende Energi) etableret. Foreningen arrangerede "vindtræf" fire gange årligt, hvor erfaringer og meningsudveksling ligeledes kunne finde sted blandt medlemmerne. Der har således på et forholdsvis tidligt tidspunkt i dansk vindmøllehistorie, været tale om dannelse af privatorganiserede institutioner, hvor erfaringer og know - how kunne spredes til de mange små mølleinteresserede rundt omkring i landet.

### **3.5 Vindmølleindustriens lokalisering**

Udviklingen i den kommercielle udbygning af vindmølleindustrien tog fart efterhånden som kendskabet til Riisagers mølleproduktion spredtes, og markedet for afsætning efterhånden voksede. De nye produktioner blev primært etableret på smedeværksteder og landbrugsmaskinfabrikker i Jylland, hvor udviklingen var stagneret de seneste år. Maskinfabrikkerne havde tidligere produceret vandingsanlæg, tanke, tankvogne, maskiner og landbrugsredskaber generelt. Vindmøllefabrikanten Nordtank har givet vis hentet sit navn fra fabrikkens tidligere produktion af tanke til tankvogne. Med virksomhedernes kendskab til maskinkonstruktioner, svejsning og montering, kunne de forholdsvis hurtigt konvertere produktionen til vindmøller.



Således startede de nu så kendte virksomheder som Vestas, Nordtank, Bonus og senere Micon på sådanne lokationer [Søren Krohn, Dansk Vindmølleindustri, 1997].

## 3.6 Regulerings - og forskningsmæssige tiltag

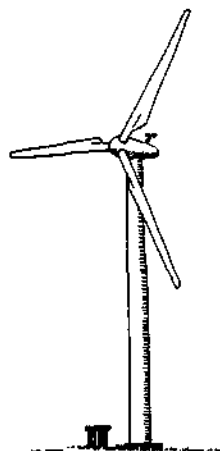
### 3.6.1 Risø

Det nyoprettede Energiministerium havde allerede i 1978, som en del af det overordnede energiforskningsprogram, besluttet at oprette et forsøgslaboratorium på Risø - Prøvestationen for mindre vindmøller. Da oliekrisen og den store udbygning af vindmøller i privat regi trængte sig på, fandt den danske stat interesse i vindenergien, og fra 1979 ydede staten dermed et 30 % tilskud til køb og installation af typegodkendte vindmøller. For at sikre disse statsstøttede private vindmølleopsætninger hvad angik kvalitet og sikkerhed, blev der ved lov fastsat krav til godkendelse af de forskellige producenters vindmølle typer [Den danske godkendelsesordning for vindmøller, Energistyrelsen, 1997], og det blev Prøvestationen der skulle stå for dette arbejde.

Det overordnede mål med Prøvestationen var således - i relation til 70'ernes anden energikrise - at undersøge de tekniske og økonomiske muligheder for udnyttelsen af vindkraft. Prøvestationen fik et budget på 5,5 mio. kr., der over en 3-årig periode skulle vise, om vindenergien reelt kunne blive et subsidie til anvendelsen af kul og olie [Peter Karnø, Dansk Vindmølleindustri - en overraskende international succes, 1991].

På Risø's afdeling for atmosfærefysik havde man i begyndelsen af 80'erne udviklet vindatlas, der nu gjorde det lettere for vindmøllefabrikanterne at beregne møllens årsproduktion og kosteffektivitet på en given placering, og opskaleringen af møllerne fortsatte i fuld fart. På samme tidspunkt var det specielt én vindmølle type der blev klart dominerende på det danske marked, og som stadig ligger til grund for de helt nye møller. Konstruktionen er kendt som "det danske vindmølle koncept" og benyttes i dag som standard ved evaluering af andre vindmølle typer. Konceptet består af en 3 vinget mølle med en rotorposition der holdes oppe mod vinden "up-wind" ved hjælp af en elmotor, og betegnes derfor også som en "frontløber". Møllen er stall - reguleret og har en konstant omdrejningshastighed og en asynkron generator.

**Figur 3E:** "Det danske vindmøllekoncept"



**Kilde:** Danmarks Vindmølleforening, Faktablad, 1998

Risø blev oprindeligt etableret i 1950'erne med det formål at forske i atomkraft, men i dag foregår der ikke nogen decideret forskning på dette område, hvorimod der på vindenergiområdet er ansat mere end 50 personer [Vindtræf på Risø, 1997]. Forskningen er primært baseret på en optimering af det førnævnte danske vindmøllekoncept; den 3 - bladede, stallregulerede, up-wind mølle. Arbejdet drejer sig om optimering og videreudvikling af vingeprofiler, samt mulighederne for støjreduktion og lavere laster. Herudover arbejder man også med helt nye vindmøllekoncepter, eksempelvis to-bladede vindmøller, og møller uden gear. Man forsker også i helt nye komponenter til vindmøller, eksempelvis i helt nye generator - designs.

Dimensionering for møller, i relation til elnettet, er et andet forskningsområde, og her har man udviklet modeller, der simulerer vindmøllernes samspil med elnettet. Af andre forskningsområder kan nævnes systemdesign, styrestrategier, elkvalitet, nye systemkoncepter, samt økonomiske vurderinger. Desuden forskes og videreudvikles der stadig i relation til Risøs vindatlas. Målet med denne forskning er, at man indenfor de næste par år bliver i stand til at bestemme vindressourcerne ret præcist indenfor 1km<sup>2</sup> overalt i verden på baggrund af et computerprogram. På Risø regner man med at denne forskning om få år, vil betyde en forbedring af møllernes kosteffektivitet på omkring 20 %, og at man vil kunne dæmpe den aerodynamiske støj fra vingerne mellem 10 % og 20 % [Vinddag på Risø, 1997].

Trods Prøvestationens aktive medvirken til optimering af vindmøllefabrikanternes arbejder, forblev forholdet fra fabrikanternes side noget spændt. Vindmøllefabrikanterne var specielt nervøse for, om medarbejderne på Prøvestationen nu også kunne holde tæt, med henblik på de forskellige nye landvindinger som samarbejdet ofte resulterede i. Forholdet mellem Prøvestationen og fabrikanterne beskrives således af vindmølleindustrien:

*“Det er min erfaring, at der altid har været gnidninger, og det skyldes jo at Prøvestationen gerne vil have grundforskning, og fabrikanterne vil hellere have noget de kan sælge i dag i stedet for i morgen. Det vil sige, at man ikke altid er enige i, hvilken vej vinden bør blæse i branchen. Prøvestationen udtænker vilde ideer og prøver dem så af i praksis, hvorimod fabrikanterne prøver på en mere inkrementel måde at videreudvikle de modeltyper de har nu, og få gjort dem endnu mere konkurrencedygtige overfor konkurrenterne.*

*Men der er også stor respekt omkring Prøvestationen, og specielt deres vindafdeling, som har lavet det europæiske vindatlas, og er i gang med at udvikle tilsvarende atlas andre steder i verden. Det har fabrikanterne virkelig haft god gavn af, for det er jo forudsætningen for at de kan sælge vindmøller, at de også kan dokumentere at de vil producere noget strøm der hvor de nu engang sætter dem op” [Steffen Damborg, Interview, København den 3-3-98].*

Selvom “det danske koncept” omkring 1980 havde vundet betydelig markedsandel og de større producenter primært arbejdede med en videreudvikling af disse, var markedet stadig meget differentieret, hvad angår design og konstruktion. Der blev stadigvæk eksperimenteret en del i græsrods kredse og hos småentreprenører med andre typer af designs, og markedet var generelt kendetegnet af mange små og mellemstore producenter.

### 3.6.2 The California wind rush og forceret forskning

Udlandet var efterhånden begyndt at efterspørge dansk producerede vindmøller og et af de tidligste og største danske projekter af international karakter, der i denne forbindelse skal nævnes, er "the California wind rush". I starten af 1980'erne skete der en forrygende udbygning af vindmøller i Californien, og amerikanerne valgte i den forbindelse at udarbejde kontrakter med de danske vindmølleproducenter, eftersom erfaringerne og resultaterne strakte sig år tilbage. Det var primært højindkomstgrupper i Californien der var interesseret i møllerne, da de gav et kærkomment skattefradrag.

Den enorme efterspørgsel fordrede masseproduktion, og mølleproducenterne skulle således pludselig omstille deres produktion fra serie - til masseproduktion, og det var ikke alle møllefabrikanter der kunne klare denne omstilling. Men for de producenter der kunne, var det gyldne tider i et par år, men allerede i midten af 80'erne vendte udviklingen. De danske producenter havde oparbejdet en stadig større andel af det Californiske marked, hvilket udgjorde 73,4 % af det samlede salg i 1984. I 1986 steg denne andel yderligere til 99,5 %, men allerede året efter faldt den til 29,2 % [Tyge Kjær, Strukturanalyse af dansk vindmølleindustri, 1991]. Årsagerne til den øgede markedsandel og det bratte fald i denne, skal findes i en række uheldige sammentræf på det amerikanske marked.

Før det første faldt dollar kursen væsentlig i perioden (primært fra 1986-1987), ligesom en række førnævnte skattesubsidier for køb af vindmøller frafaldt. Dette betød at den danske markedsandel nok steg - jvf. figur 3F - men at de opnåede salgspriser samtidig faldt. Dette resulterede i en skærpet konkurrence mellem de danske fabrikanter i relation til opskaleringer, hvor langt den største del af disse ikke kunne dække produktionsomkostningerne med de opnåede møllepriser. 7 ud af 12 vindmøllefabrikanter havde i 1985 driftsunderskud, og året efter havde yderligere 3 fabrikanter driftsmæssige underskud [Ibid.], hvorfor mange af de danske fabrikanter gik konkurs i perioden.

**Figur 3F** Eksport af møller fra 1983 til 1987 opgjort i antal og størrelse

EKSPORT	1983	1984	1985	1986	1987
Under 50 kW	-	-	177	13	5
50 - 75 kW	284	1.506	2.707	432	29
75 - 120 kW	0	62	607	1.436	223
120 - 750 kW	0	0	3	1	199
<b>I alt</b>	284	1.568	3.494	1.882	456
<b>Heraf USA</b>	280	1.562	3.371	1.815	407

**Kilde:** Tyge Kjær, Strukturanalyse af dansk vindmølleindustri, 1991

Fra 1982-1989 eksporterede danske vindmølleproducenter for omkring 5,5 mia. kr. til det californiske marked [Flemming Petersen, Som vinden blæser, 1993]. De møller der blev afsat var af størrelsesordenen 55 kW (1983) til 200 kW (1987) [Tyge Kjær, Strukturanalyse af dansk vindmølleindustri, 1991].

Opskaleringsræset - grundet den indbyrdes konkurrence fabrikkerne imellem - betød, at der i slutningen af 80'erne blev eksporteret mere eller mindre uprøvede møller til det amerikanske marked, og da mange producenter i perioden gik konkurs, skabte det et tillidsknæk til de danske producenter, da garantien på hovedkomponenterne derved faldt fra.

Det var på baggrund af disse erfaringer, at certificeringsselskaberne nu kom ind i billedet. De danske forsikringsselskaber krævede, at certificeringsselskaber som Lloyd og Norske Veritas godkendte mølleprojekterne. Dette betød en betydelig skærpelse af kravene til mølleproducenterne, og kvalitetskontrollen kom fremover til at dække ikke bare kvaliteten af de producerede møller, men også produktdesignet, transporten af møllerne, vindstudierne på lokaliteterne samt kvaliteten af underleverandørled [Peter Karnøe, Dansk Vindmølleindustri - en overraskende international succes, 1991]. Denne certificering har været medvirkende årsag til dansk vindmølleindustriens senere succes.

### 3.6.3 Bopæls - og forbrugskriteriet

I 70'erne var det muligt at opsætte møller hvor man ville og af hvilken som helst størrelse. Den eneste begrænsning i opstillingerne var dog, at vindmølleejerne ikke måtte være bosat længere end 3 kilometer fra møllen. Mølleopstillingen tog imidlertid fart uden at lovgivningen tilsvarende havde fulgt med, og da møllerne efterhånden blev større og større grundet den ivrige opskalering, følte mange at de efterhånden udgjorde en visuel - og støjmæssig forurening. Derfor indførtes i 1986 bopælskriteriet, hvis idégrundlag var, at hvis nogen skulle generes af møllen, var det mest hensigtsmæssigt at det var mølleejerne selv det gik mest ud over.

En anden begrundelse herfor var at velhavende folk fra byen ikke skulle erhverve sig billig elektricitet, uden samtidig at være påvirket af møllernes eventuelle negative effekter. Det indførte bopælskriterie betød nu at man gik bort fra 3 - kilometer reglen, og via en lempelse i reglerne tillod, at laugsejere blot skulle være bosat i den samme kommune, dog højst 10 km. fra møllen. I forbindelse med "Lov om Vindmøller" fra 1992 fik Danmarks Vindmølleforening omstødt denne regel, hvilket betød, at laugsejere nu også kunne være bosiddende i nabokommunen til den opsatte mølle, hvilket i realiteten betød at laugene kunne erhverve medlemmer fra 3-5 nabokommuner ["Lov om udnyttelse af vedvarende energikilder m.v.", okt., 1992].

I 1986 blev der ligeledes introduceret et forbrugskriterium der betød, at laugsejere kun kunne have andele i møller svarende til eget strømforbrug, plus en produktion på 35 % derudover, dog med en minimum produktion svarende til 6000 kWh. Reglen blev introduceret efter pres fra elværkerne, der ønskede en centralisering af elproduktionen, og derfor var imod de små private elproducerende vindmøller. Om elværkerne udtaler Flemming Tranæs:

*"Det er helt klart at de (elværkerne) har skubbet på politisk, for at få så lille en udbygning som overhovedet muligt. Og så ville det jo ligne dem dårligt, hvis de ikke kom med gode ideer til Energistyrelsen"* [Flemming Tranæs, interview den 23-2-98].

Denne regel blev ligeledes revideret med "Lov om Vindmøller" fra 1992, hvilket betød at der nu - udover produktionen til eget strømforbrug - måtte produceres 50 % mere strøm og altid med en produktion på 9000 kWh (svarende til 9 andele per husstand) uanset eget forbrug [Flemming Tranæs, Danmarks Vindmølleforening, 1997]. Før 1986 var det muligt, at opstille møller på et jordlod, der ikke var ejet af vindmølleejeren selv. Denne regel blev ændret i 1986, således at møllen kun måtte opstilles på egen jord.

Ved en eventuel udskiftning af møllen blev det besluttet, at man kunne overføre sin kapacitet fra den gamle mølle til en ny. Havde man tidligere ejet en mølle på 55 kW, havde man dermed tilladelse til 55 kW i et nyt projekt.

I november 1996 blev nogle helt nye regler taget i anvendelse i relation til bopæls- og forbrugskriteriet. Disse regler tillader alle personer at have andele i møller svarende til 30.000 kWh, eller 30 andele á 1.000 kWh per person, ligesom der er sket en vis opblødning i bopælskriteriet. Danmarks Vindmølleforening havde under forhandlingerne ønsket et husstandseje på minimum 18.000 kWh til 20.000 kWh, hvorfor dette resultat vakte nogen overraskelse. Ifølge formanden var dette første gang i DV's historie, at foreningen fik større indrømmelser end de havde forlangt [Flemming Tranæs, Interview, Kulhuse den 23-2-98].

I dag er det muligt, ikke bare at opnå tilladelse som laugsejer ved bopæl i kommunen - eller nabokommunerne - til vindmøllen, men også hvis ens hovederhverv som lønmodtager er placeret i en af vindmøllen indbefattet laugsejerkommune. Også ved fast ejendom eller sommerhusgrund i de indbefattede laugsejerkommuner kan man opnå tilladelse til ejerskab, eller hvis man i mindst 2 år inden for de sidste 10 år, har været bosat i de pågældende indbefattede laugsejerkommuner [Middelgrundens Vindmøllelaug, Københavns Energi - og Miljøkontor, 1996]. Kommunerne kan dog dispensere fra bopælskriteriet. Som eksempel kan nævnes at Jysk Vindkraft i 1998 har udbudt andele i vindmøller i Nørre Djurs kommune til alle borgere i Danmark [Jysk Vindkraft, 1998].

### 3.6.4 Vindmølleudbygning i elværksregi

Det var også i 1985/86 at staten og elselskaberne indgik den første "100 MW - aftale" (indgået dec. 1985). De danske elselskaber blev forholdsvis hurtigt interesseret i vindenergi, for eksempel blev Gedser-møllen bygget og betalt af elselskabet SEAS. I 1980'erne byggede elværkerne 2 forsøgsvindmøller, begge på 630 kW, kendt som "Nibemøllerne". Møllerne var meget store, eftersom en effekt på 10-25 kW på daværende tidspunkt var det mest almindelige. Men elselskabernes vindmølleprojekter blev dog aldrig en kommerciel realitet grundet den ringe økonomi i møllerne, og trods serieproduktion forblev prisen pr. kWh dengang væsentligt dyrere end den traditionelt producerede på basis af kul og olie [Søren Krohn, Dansk Vindmølleindustri, 1997].

I 1986 - da elværkerne ønskede at forbrugskriteriet fortsat skulle være gældende - måtte de imidlertid indgå en aftale med staten om opførelse af en række vindmøller. Aftalerne omtales ofte som "200 megawatt - aftalerne", og indebar at elselskaberne fra 1986-1990 skulle udbygge med 100 MW vindbaseret energi, og yderligere med 100 MW fra 1990-1994.

Elforsyningsloven fra 1977 - som er en ramme og bemyndigelseslov - giver staten hjemmel til at gribe ind i alle led af elproduktionen. Staten kan via loven regulere elselskaberne med hensyn til elpriser via Elprisudvalget, der har afløst det tidligere Monopoltilsyn. Staten kan også stille krav vedrørende elselskabernes teknologi - og råstofvalg og eksempelvis stille miljøkrav i relation til nyanlæg [Ole Jess Olsen, Regulering af offentlige forsyningsystemer i Danmark, 1993]. Med Elforsyningsloven har staten et styringsinstrument med afgørende betydning for elselskabernes produktionsbetingelser. Dette benyttede man sig af i forbindelse med kravene til elselskaberne om vindmølleudbygning. (de to "100 MW - aftaler")

Elværkerne aftalte indbyrdes en fordeling af udbygning således at 2 x 55 MW blev udbygget i Jylland og på Fyn i ELSAM - området, og 2 x 45 MW på Sjælland, Lolland - Falster i ELKRAFT - området og på Bornholm.

Aftalen fra 1985/86 om de første 100 MW blev opfyldt i 1992, mens 1990 - aftalen stadig ikke er fuldført, selvom planen skulle have været realiseret den 1. januar 1994 [Danmarks Vindmølleforening og Informationssekretariatet for Vedvarende Energi, Vindmøller, 1997].

I 1991 blev den første havplacerede vindmøllepark etableret af SEAS. Det drejede sig om et demonstrationsprojekt på 11 møller med en samlet kapacitet på 5 MW, opstillet udfor Vindeby på Nordvest - Lolland. I 1992 indgik staten og ELSAM en aftale om at etablere en havvindmøllepark ved Tunø i Århus bugt. Dette initiativ var en del af en større aftale med elseskabet, hvilket indebar godkendelsen af udbygningen med et nyt kulfyret kraftværk i Ålborg.

Et nyt demonstrationsprojekt igangsat af Miljø - og Energiministeriet i 1997, i samarbejde med elseskaberne medfører, at der inden år 2008 skal implementeres 750 MW vindenergi i elværksregi. Projektet forventes igangsat i år 2001 og som planen er nu, skal møllerne opstilles i 5 off - shore parker på hver 150 MW. Projektet er et demonstrationsprojekt, da det skal vise de tekniske, økonomiske og miljømæssige forhold ved et stor - skala projekt som dette, og der skal således løbende foregå målinger og etableres overvågningsprogrammer for at indhøste erfaringer til brug for den videre udbygning frem til år 2030. Parkerne er et led i statens målsætning om reduktion af CO<sub>2</sub> - udslippet.

ELKRAFT har på nuværende tidspunkt søgt om tilladelse til at bygge de første 450 MW, som de påregner opført i Smålandsfarvandet ved Omø og syd for Lolland og Falster. ELSAM har ansøgt om at få lov til at undersøge flere områder som potentielle lokaliteter for havvindmøller, bl.a. 350 MW i Kattegat syd for Læsø og Horns Rev ved Esbjerg. Finansieringen er brugerbetaling ved henlæggelser, hvilket reelt vil sige prisstigninger for den almindelige forbruger. Man regner med at elpriserne stiger med 2 øre per kWh, indtil projektet står færdigt [Informationssekretariatet for Vedvarende Energi, VE-information, Dec., 1997].

### **3.6.5 Nettilslutning og afregningsregler**

Nettilslutning og afregningspriser har i mange år været en kilde til diskussion og forhandlinger imellem elseskaberne, staten og vindmølleorganisationerne. Fra 1978 og til 1984 havde den gamle regel vedrørende salg af strøm til elseskaberne været gældende (forhandlet af Danmarks Vindmølleforening og elseskaberne). Men i 1984 blev helt nye regler taget i anvendelse vedrørende afregning for vindmølleproduceret strøm.

Staten og Danske Elkraftværkers Forening på den ene side, og Danmarks Vindmølleforening og Dansk Vindmølleindustri på den anden side, enedes om en 10-årig aftale der betød, at elseskaberne, staten og de private mølleopstillere hver skulle betale 1/3 af opkoblingsprisen til nettet. Da staten et par år senere trak sig fra aftalen, betød dette, at vindmølleejerne selv skulle betale 2/3 af nettilslutnings omkostningerne [Søren Krohn, Dansk Vindmølleindustri, 1997]. Man enedes også om afregningsprisen for el produceret fra vindmøller, og denne blev fastlagt til 85 % af den pris store elforbrugende virksomheder betalte. Da disse betaler en lavere pris end almindelige forbrugere, blev afregningsprisen også tilsvarende lavere. Elseskaberne betragtede de 15 % som en erstatning for vindmøllernes nedsatte kapacitetsværdi, der naturlig nok ikke er konstant, men afhænger af vindens tilstedeværelse.

For vindmølleejere der selv benyttede en del af strømmen førend den blev ledt til nettet, enedes man om en pris på 70 % af de store elforbrugende virksomheders pris. På samme tidspunkt blev der vedtaget en energiafgift til uafhængige producenter af el, herunder vindmølleejere.

Det var Folketingets vedtagelse fra 1983 om, at der til el, produceret via vedvarende energikilder, skulle gives et tilskud svarende til elafgiften. Begrundelsen herfor var, at der ikke skulle betales afgift af den strøm, der var produceret fra vedvarende energianlæg. Loven om elafgift trådte i kraft i 1977, og var en reaktion på 70'ernes første energikrise. Målet med loven var at sænke indførslen af fossile brændsler. Om elafgiften udtrykker Flemming Tranæs det således:

*“Og så var (der) den absurde situation, at vindmølleejere leverede el ud på nettet, og fik elprisen minus de 15 %, og når man så skulle købe sit eget forureningsfri el tilbage, var det belagt med en elafgift, som jo blev indført for at dæmpe forbruget af fossile brændsler”* [Flemming Tranæs, Interview, Kulhuse den 23-2-98].

Tilskuddene til de uafhængige elproducenter svingede dog en del over årene. I 1984 var beløbet på 19 øre per kWh, men allerede i 1986, da elafgiften blev forhøjet til 29,5 øre per kWh, opstod der et efterslæb, idet refusionen til vindmøllejerne blev på 20 øre per kWh plus moms. Ultimo 1986 forhøjes elafgiften yderligere fra de 29,5 øre per kWh til 32,5 øre per kWh, og vindmøllejernes refusion steg fra 20 øre per kWh til 23 øre per kWh plus moms, og til 28,06 øre per kWh for laugsejede møller [Ibid.].

*“Vi fik aldrig hel dækning for den elafgift, så vi måtte betale noget i forureningsafgift for at købe vores egen strøm tilbage. Men efterhånden var møllerne også blevet så store, at de leverede meget mere strøm ud på nettet end de (møllejerne) selv anvendte...det var jo filosofien”* [Ibid.].

Men med “Lov om tilskud til elproduktion” fra 1991 (“elloven”) blev det således besluttet, at der skulle ydes 10 øre per kWh el, produceret ved blandt andet vindkraft, og ministeren fastslog at der derudover skulle gives 17 øre i tilskud, hvorved refusionsprincippet forlades helt [Lov nr. 98; “Lov om tilskud til elproduktion”, Energiministeriet, 20. Dec. 1991].

Indtil “Elloven” i 1991 og “Lov om vindmøller” fra 1992, var der ingen - ved lov - fastsatte tilslutningskriterier og afregningsprincipper for private vindmølleejere, hvorfor elselskaberne indtil da, stort set havde haft frit spil med hensyn til elafregningspriserne og afregninger for nettilslutning. Dette kom til udtryk i varierende økonomiske betingelser for mølleejere, alt afhængig af, hvilken politik det regionale elselskab førte med hensyn til el produceret fra møller.

I stedet for at udarbejde en lovgivning på dette område, havde staten i stedet valgt at yde anlægsstøtte af meget varierende størrelse gennem årene. Herom i et senere kapitel. Men da forhandlingerne mellem elselskaberne, Danmarks Vindmølleforening og Dansk Vindmølleindustri brød sammen, i forbindelse med genforhandlingerne om tilslutningskriterier i 1991-1992, gik staten således ind, og sikrede betingelserne for vindmøllejerne, med “Elloven” og “Lov om Vindmøller”. I dag er alle større møller tilsluttet nettet, dvs. elforsyningsselskabernes forsyningsnet. Møllerne kobles til nettet og hele produktionen bliver solgt til elselskabet. I enkelte tilfælde ledes strømmen dog først gennem husstandens egen elinstallation, hvorefter overskydende strøm sendes videre på nettet. Dette system er dog for det meste anvendt ved små husstandsmøller.

Omkostningerne til nettilslutningen kan variere efter hvor “stærkt” nettet er i det område, hvor en mølle ønskes tilsluttet. Normalt er det mølleejeren der betaler for opkoblingen til nettet, dvs. de tekniske installationer der er påkrævet for at føre strømmen fra møllen til højspændingsnettet. Men derefter er det elværkerne der må påtage sig omkostningerne til udbygning og forstærkning af højspændingsnettet, såfremt dette er påkrævet ved en vindmølletilslutning.

Vindmølleejere opnår i dag en betaling for den producerede el der svarer til 85 % af salgsprisen til almindelige forbrugere [Bekendtgørelse af "Lov om udnyttelse af vedvarende energikilder m.v.", nr. 328 af 14. Maj, Energiministeriet, 1992], og 70 % - afregningen eksisterer ikke mere.

### 3.7 Møllers visuelle - og støjmæssige gener

Selvom man stadig rundt omkring i landet kan finde møller, på 25 kW og en vingediameter på 10-11 meter, er der de sidste ca. 15 år sket en rivende udvikling i opskaleringen af møllerne. Den mest solgte mølle i dag har en generator på 600 kW, en vingediameter på 42-44 meter og en tårnhøjde på lidt over 40 meter. Den største kommercielt producerede mølle har en effekt på 1.650 kW, en vingediameter på 60-63 meter og en tårnhøjde på 60 - 70 meter. En vindmølle på 1.65 MW erstatter - effektmæssigt set - 30 møller af 1980 årgangen (55 kW - møllen). Den samlede elproduktion fra 1,65 MW møllen vil dog ofte overstige elproduktionen fra 30 stk 55 kW møller [Teknisk konsulent, Vestas vindmøllefabrik, telefoninterview den 14-4-98].

Opskaleringen af møllerne har betydet, at de i dag af mange betragtes som visuelle forurener. Støjniveauet er også blevet en væsentlig faktor der indgår i beslutningen om, hvor møllerne skal placeres. Der er selvfølgelig mulighed for en væsentlig udbygning på havet, men herved stiger anlægsomkostningerne også en del, eftersom der skal støbes fundamenter - og trækkes kabler under vandet. Det er stadig uvist, om private kan få adgang til at købe andele i de store projekterede havmølleparker. På havet er der også en række af interesse modsætninger der skal forenes i planlægningen af mølleplaceringerne, blandt andet hensynet til fuglelivet, skibsfarten, telekommunikationen og diverse interesseorganisationer. Selvom møllerne placeres til havs, vil de stadig mange steder have en visuel effekt fra land. Som en konsekvens af møllernes opskalering blev der i 1991 vedtaget regler vedrørende støjniveauet fra vindmøller. Møllerne skal nu overholde Miljøministeriets "Bekendtgørelse om støj fra vindmøller" (støjbekendtgørelsen), nr. 304 af 14. maj 1991.

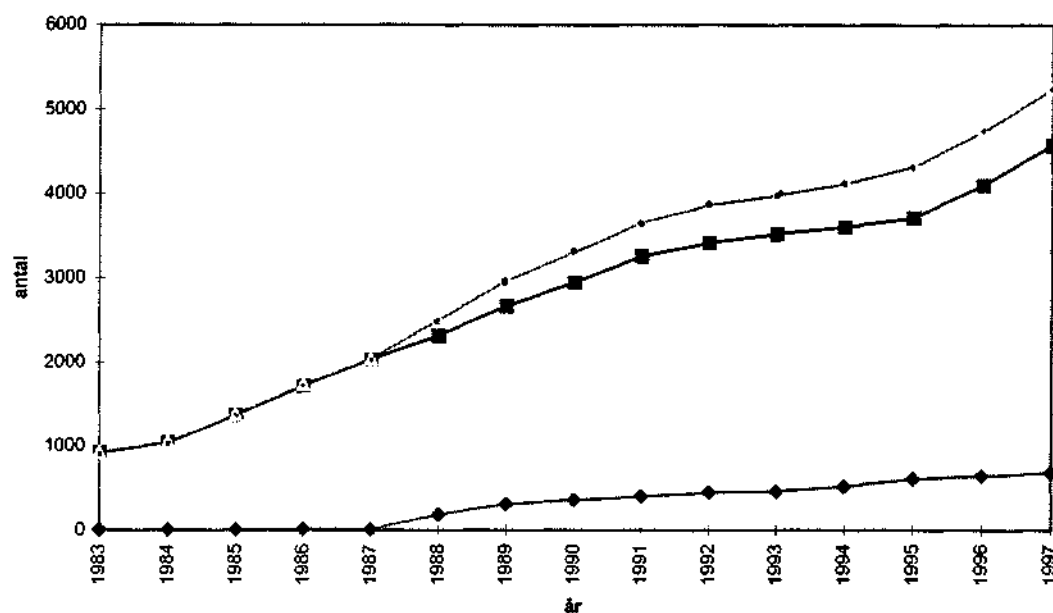
Ved mølleopstillinger i bebygget område må støjen fra møller ikke overstige 40 decibel. I områder f.eks. udlagt til sommerhusområder og rekreative arealer, må niveauet ikke overstige 45 decibel. Støjbekendtgørelsen er det eneste lovgrundlag der siger noget om afstand til naboer, men mange kommune - og regionplaner angiver da også en bestemt afstand til disse. Danmarks Vindmølleforening regner som en tommelfingerregel med, at en afstand på seks gange møllens navhøjde er fornuftig, eftersom forskellige møllestørrelser også kræver forskellig støjmæssig afstandshensyn.

Nogle amter og kommuner stiller også krav til vindmøllernes designmæssige udseende og højde. Kravene til møllernes udseende kan variere meget fra kommune til kommune, men det er primært møllens farve og tårnhøjde, der spiller ind i den landskabsmæssige vurdering. Eksempelvis kræver Storstrøms Amt at møllerne i amtet ikke overskrider en navhøjde på 35 m. og at de primært opstilles i parker og klynger. Bjergsted kommune kræver at møller skal have en effekt på minimum 500 kW førend de kan opsættes i kommunen.

På de næstfølgende to figurer, vises den samlede udvikling i den danske vindmølleopsætning; Første graf - figur 3G - viser udbygningen af vindmøller i antal fra 1983 til 1997 i henholdsvis privat - og i elværksregi, samt den samlede opstilling. Den anden graf - figur 3H - viser tilsvarende udvikling, blot er der her fokuseret på antal MW der er opstillet.

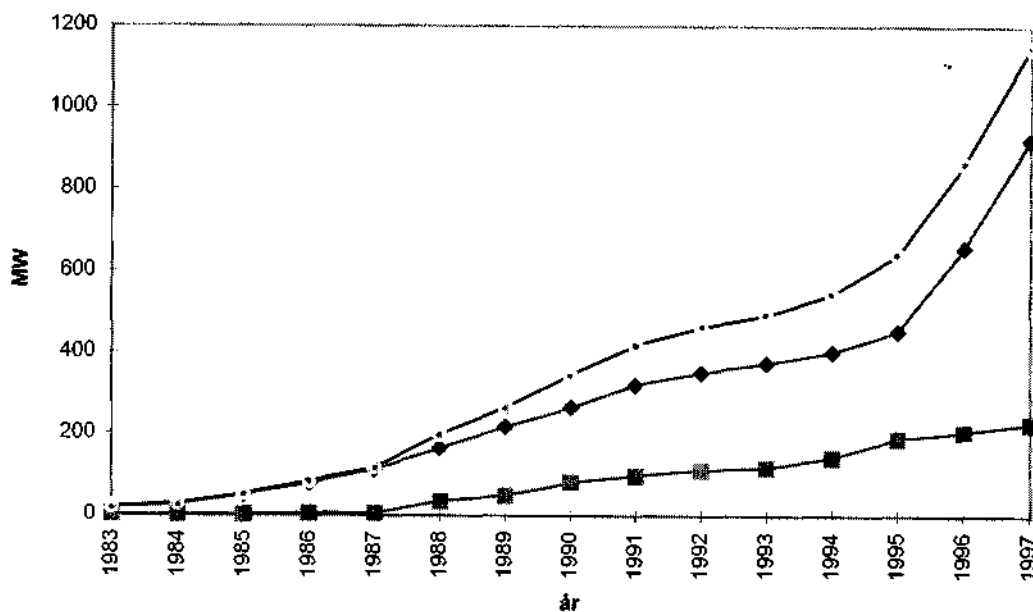


**Figur 3G:** Udbygning i antal møller 1983 til 1997 for elværker, private og samlet udbygning (Akkumulerede tal) Graferne repræsenterer hhv: nederste = elværkerne, midterste = private og øverste = samlet udbygning.



**Kilde:** Vindkraft notat nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998

**Figur 3H:** Udbygning i MW 1983 til 1997 for private, elværker og samlet udbygning (Akkumulerede tal) Graferne repræsenterer hhv: nederste = elværkerne, midterste = private og øverste = samlet udbygning.

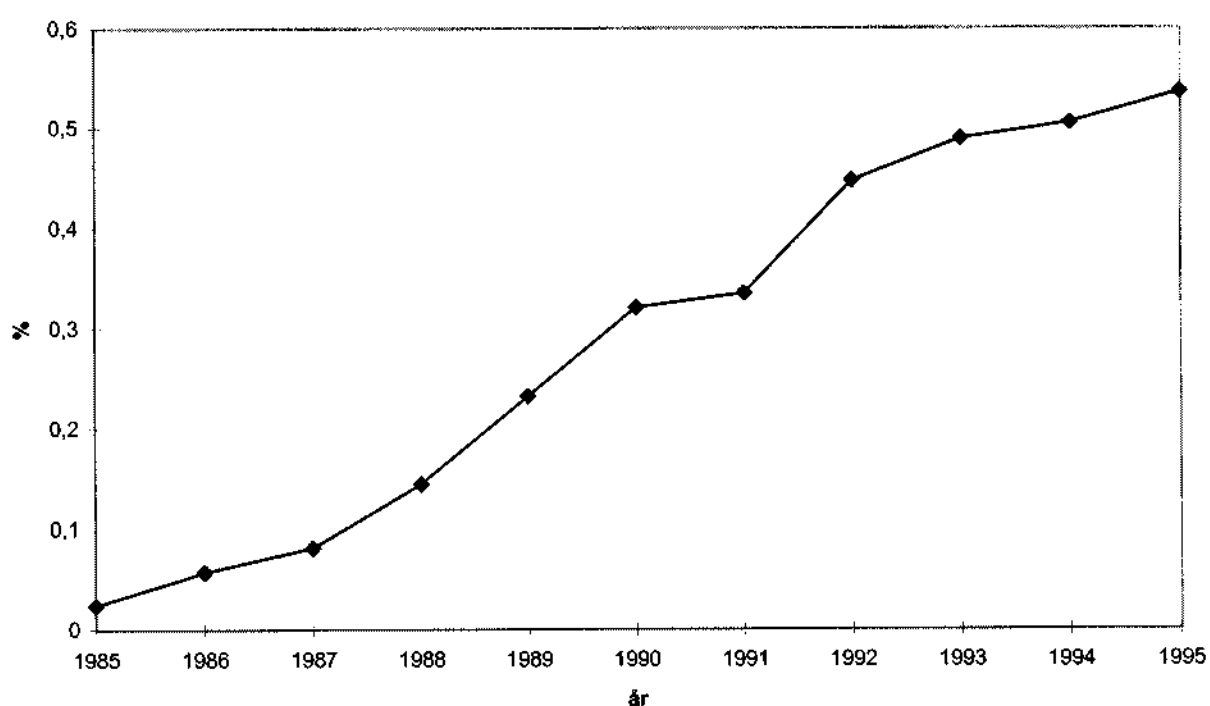


**Kilde:** Vindkraft notat nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998

### 3.8 Status og marked for dansk vindenergi

Status for den danske vindmølleudbygning viser, at der ved årsskiftet 1997/98 var opstillet 4700 nettilsluttede møller med en samlet effekt på lidt over 1100 MW, hvoraf langt størsteparten er opstillet af private mølleejere eller laug (4000 i privat regi og 700 i elværksregi). De opstillede møller bidrager i dag med ca. 7 % af den danske elproduktion, og med omkring ½ % af det samlede bruttoenergiforbrug [Vindkraft notat, nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998]. Nedenfor ses henholdsvis vindkraftens andel af bruttoenergiforbruget, og af elforbruget:

**Figur 3I:** Vindkraftens andel af bruttoenergiforbruget fra 1985 til 1995

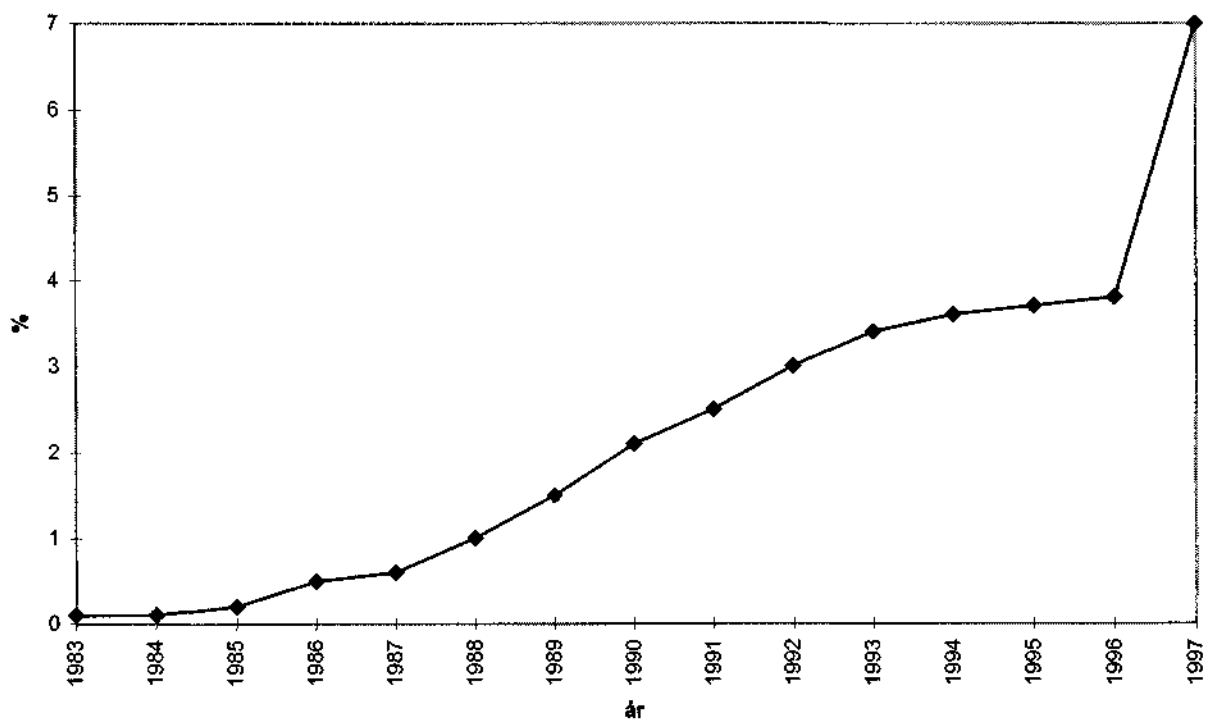


**Kilde:** Vindkraft notat, nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998

Statens energihandlingsplan Energi 21 har som mål, at der førend år 2005 skal være implementeret vindenergi svarende til 1.500 MW, og målet er derefter - som tidligere nævnt - at der inden år 2008 skal etableres 5 off - shore anlæg i elværksregi med en samlet effekt på 750 MW. I år 2030 skal den samlede effekt fra vindenergien udgøre 5.500 MW. Der er således skabt gode muligheder for et øget salg af danskproducerede vindmøller til det hjemlige marked de næste mange år. Men også på eksportområdet har de sidste par år vist sig meget favorable for mølleproducenterne.

I 1995 havde den danske vindmølleindustri en omsætning på godt 3,8 mia. kr. I 1996/97 var denne steget til henholdsvis 4,1 mia. og 6,0 mia. kr., og branchen havde ultimo 1996 skabt ca. 9000 jobs i primære - og sekundære erhverv. I 1997 udgjorde vindmølleindustriens eksport en værdi af 3,5 mia. kr., og den samlede afsætning steg med hele 33 % [Vindkraft notat, nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998]. De vigtigste danske markeder er i dag Tyskland, Spanien, England og Holland [Ibid.].

**Figur 3J:** Vindkraftens andel af elforbruget fra 1983 til 1997



**Kilde:** Vindkraft notat, nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998

## Kapitel 4. Dansk energipolitik

I dette kapitel vil vi på baggrund af en analyse af statens energihandlingsplaner, vurdere hvilke beslutningskriterier i dansk energipolitik der har ligget bag disse. Med en intention om at få en større del af energiforsyningen konverteret til vindenergi, vil vi analysere handlingsplanernes strategier på dette område. Derpå er det hensigten, at komme med kritik af statens dispositioner i relation til vindenergi, og opstille alternative forslag til, hvilke forhold vi mener beslutningskriterierne burde tage afsæt i, og forholde sig til.

Først gennemgås energihandlingsplanerne fra Dansk Energi 76 til Energi 21 hvor de vigtigste pointer i relation til vedvarende energi fremhæves, og for hver energiplan foretages en opsamling. Derefter følger et kritisk - analyserende afsnit, der diskuterer de tiltag og mulige barrierer, energihandlingsplanerne har bevirket i relation til implementering af vindenergi.

### 4.1 Baggrunden for dansk energipolitik

Efter industrialiseringen har den danske energiforsyning bevæget sig fra en situation, hvor det var markeds kræfterne der styrede udviklingen, til en situation hvor det i stigende grad er staten der regulerer og styrer udviklingsforløbet. I perioden fra 1955 og frem til oliekrisen i 1973/74, var statens interesser begrænset til en lovgivning, der primært omhandlede forsyningssikkerheden i relation til internationale kriser. Oprettelsen af forskningscenter Risø, med det formål at forske i A-kraft var dog en undtagelse, men ellers var omdrejningspunktet for reguleringen på daværende tidspunkt forsyningssystemet alene. Bortset fra Monopoltilsynet, der varetog opsynet med prisdannelse på energiforsyningsområdet, var energipolitikken udelukkende bestemt af markedsstyringen, dvs. udbud/efterspørgsel og dannelse af prisniveauet.

Der var i denne periode kun tale om to tilfælde, hvor staten greb ind og rationerede energiforsyningen da man fandt situationen uholdbar, nemlig i 1956 ved den såkaldte SUEZ-krise, hvor krigen mellem England/Frankrig og Ægypten truede med at afskære forsyningsmulighederne fra OPEC-landene. Ved Libanon konflikten i 1958 blev olieforsyningen igen truet, og episoden dannede således grundlaget for den lov der fra slutningen af 50'erne, påbød rationeringer i energiforbruget. Forsyningsselskaberne blev senere påbudt at opbygge et nødberedskab, i tilfælde af forsyningssvigt. Beredskabslagrene blev dog først taget i anvendelse ved oliekrisen i 1973/74.

Oliekrisen og de efterfølgende prissvingninger, og usikkerheden generelt vedrørende forsyningssikkerheden, førte til en decideret energipolitik i Danmark. Energipolitikken blev initieret af at olieembargoen havde uheldige samfundsøkonomiske konsekvenser, samt at forsyningssystemet var svagt og usikkert. De kortsigtede løsninger på krisen søgte man via frivillige spareordninger og tvang. Befolkningen blev opfordret til at spare på energien; tage brusebade, slukke unødvendigt lys, sætte farten ned osv. Tvungen sås via bilfrie søndage, fartgrænser og forbud mod lysreklamer [Allan Coster et. al , Energi og samfund, 1985]. Fra politisk side mente man dog, at forsynings - og energiproblemerne skulle løses via langsigtede energiplaner. Handelsministeren formulerede det således til Regeringen og Folketing i 1974:

*“...situationen nødvendiggør en omvurdering af målsætningerne for den enstrengede energipolitik - energiforsyning til lavest mulige pris - således at et bredere spektrum af hensyn varetages ved udformningen af en energipolitik, der bedre modsvarer de globale forsynings - og prisforhold på energiområdet, som Danmark nødvendigvis må indrette sig på” [Danmarks Energiforsyning - mål og midler, Handelsministeriet, Kbh., 1974].*

Som det ses af citatet, gøres der til dels op med det økonomiske incitament som det drivende i energipolitikken, og fokus får karakter af internationalisering med hensyn til ressourcer, og åbenhed overfor andre mulige energisystemer end den hidtil enstrengede. Man gjorde sig med andre ord klart, at de tidligere billige og stabile kul - og olieressourcer i fremtiden muligvis ikke ville være til stede, og at alternativerne kunne betyde øgede udgifter på energiområdet, men at de var nødvendige af hensyn til energiforsyningssikkerheden. Efter 1974 blev det et politisk anliggende at styre udviklingen af energipolitikken ud fra overordnede samfundsmæssige betragtninger, med langsigtede energihandlingsplaner til følge.

Et statsligt udspil til denne politik kom to år senere ved Dansk Energi 76, der blev den første af en række energihandlingsplaner, hvor statens målsætninger for energiforsyningssystemet blev fremført.

## 4.2 Dansk Energi 76

Dansk Energi 76 tog udgangspunkt i energikrisen i 1973/74. Målet med handlingsplanen var at mindske afhængighed af olie, som havde vist sig at være økonomisk katastrofal, og at agitere for energibesparelser og en flerstrengethed i energiforsyningssystemet. Der skulle endvidere ske en begrænsning af energiforbrugets vækst, og en ændring i sammenkoblingen mellem BNP og energiforbruget, hvorfor det årlige energiforbrug kun måtte stige med 1,2 % p.a. frem til 1986, uden dog samtidig at sænke den økonomiske aktivitet.

Man mente på daværende tidspunkt at den hidtil uregulerede udvikling i energiforsyningen, med tiden ville resultere i et behov for olie, der ville være urealistisk at forestille sig dækket fremover. Olieafhængigheden skulle derfor sænkes fra 87 % i 1976 til under 61 % i 1986. Forbruget af kul og naturgas skulle øges på bekostning af den importerede olie, og derved mindske afhængighedsforholdet til de olieproducerende lande. Handlingsplanen havde som mål en mere effektiv udnyttelse af energiressourcerne via sparekampanjer, oplysning og økonomiske incitamenter fra det offentlige. Olieforbruget til opvarmningsformål skulle nedbringes med 25 % og erstattes med andre energiformer, ligesom der skulle ske en udbygning i det kollektive varmforsyningssystem.

Virkemidler i relation til private var den såkaldte “gulerodseffekt”, hvor det f.eks. blev muligt at få isoleringstilskud til boligen. Handlingsplanens mål var endvidere en styrkelse og samordning af den energimæssige forskning. Man mente at energisituationen i Vesteuropa ville tvinge et større internationalt samarbejde i gang om fælles forskning. Derudover mente man at energisektoren kunne skaffe den viden og teknologi, der i fremtiden ville løse energiproblemerne.

## Perspektiver for vedvarende energi

Perspektiverne for vedvarende energi var, at dette skulle dække ca. 3,3 % af det samlede energiforbrug i 1995, og at A-kraft allerede fra begyndelsen af 1980'erne skulle være et alternativ til de fossile brændsler. I hvor høj grad vedvarende energi fremover kom til at spille en rolle i dansk energiforsyning, var der usikkerhed omkring. Det afhang ifølge handlingsplanen af, hvorvidt der blev ydet midler til det forsknings - og udviklingsarbejde, der var påkrævet. Det blev vurderet at vedvarende energi kunne få en samfundsmæssig gunstig effekt, hvis der skete en fortsat produktforbedring, og hvis der kunne igangsættes serieproduktioner. Dette ville betyde store beskæftigelsesmæssige og, i sidste ende, valutabesparende foranstaltninger [Dansk Energi 76, Handelsministeriet, 1976].

## Opsummering; Beslutningskriterierne bunder i:

Forsyningssikkerhed; med energikrisen 73/74 ønskede man større sikkerhed, forsyningsspredning, omlægning fra importeret olie til egen olie - og naturgas samt A-kraft. Man satsede på begrænsning af energiforbruget; sparekampagner: bilfrie søndage, krav - og tilskudsordninger til boligisolering, lav årlig vækst i energiforbruget på 1,2 %.

Basisbrændsler; olie og kul, naturgas og uran.

## 4.3 Energiplan 81

I Energiplan 81 blev forsyningssikkerheden vægtet højt eftersom energikriserne i 1973/74 og 1979/80, havde sat deres tydelige præg på forsyningen af fossile brændsler. Enerkipolitikken i Energi 81 blev betragtet som et led i bestræbelserne på, at opfylde overordnede politiske og økonomiske mål for samfundsudviklingen. Oliekrisen viste netop, at dette kunne vanskeliggøres. De overordnede energipolitiske målsætninger i Energiplan 81 var som følger:

- - *at sikre samfundet energi til lavest mulige omkostninger, herunder specielt at reducere den negative påvirkning af betalingsbalancen via importeret brændsel.*
- - *at mindske sårbarheden overfor forsyningssvigt og risikoen for sådanne.*
- - *reducere forholdet mellem væksten i energiforbruget og væksten i samfundsøkonomien, dog under hensynstagen til beskæftigelsesmæssige, sociale - og økonomiske forhold* [Energiplan 81, 1981:32].

Disse mål søgte man bl.a opnået gennem energibesparelser primært i private boliger, og gennem en effektivisering af varmesystemet via en omlægning fra olie til kulbaserede kraftvarmeværker, samt en bedre effektivitet af disse. Som i Energi 76 blev der også satset på en flerstrengt forsyningsstrategi, således at sårbarheden i forsyningssystemet blev mindsket. Naturgas, kul og vedvarende energi skulle erstatte olie, og der skulle fortsat forskes i A-kraft.

Undergrunden skulle kortlægges med henblik på nationale energiressourcer og forskningen i de vedvarende energikilder skulle intensiveres, således at de for fremtiden kunne blive et realistisk alternativ til de fossile brændsler, også i økonomisk henseende. De vedvarende energikilder skulle være en del af den danske sikkerhedsstrategi med hensyn til forsyninger, der i øvrigt også omhandlede spredning af de lande, hvorfra kul - og olieprodukterne blev importeret fra.

I Energiplan 81 regnede man endvidere med, at VE - teknologier for fremtiden kunne blive et vigtigt eksportområde. Virkemidlerne til at gennemføre disse overordnede mål var: Oplysning, økonomiske - og administrative styringsmidler, tilsvarende Dansk Energi 76.

## Perspektiver for vedvarende energi

Energiplan 81 forudså at vedvarende energi i år 2000 ville udgøre ca. 3,3 % af det samlede energiforbrug, med en fordelingsnøgle på; 1,8 % sol, vind og halm og 1,5 % affald. Handlingsplanen forudså også, at der ved en speciel indsats kunne opnåes en samlet dækning af energiforbruget i år 2000 på ca. 6 %. For vindenergiens vedkommende havde man yderligere perspektiver om at installere 60.000 små møller, der sammen med andre VE teknologier, skulle bidrage til ca. 10 % af landets samlede elforbrug. Men som det også hed for udbygningen af vedvarende energi:

*“Vedvarende energi vil især blive udnyttet i områder, der ikke forsynes med kraftvarme eller naturgas”* [Energiplan 81, Energiministeriet:1981:106].

Som citatet viser, har der allerede fra Energiplan 81's udformning (i varmeplanlægningen) været tale om en negativ afgrænsning af vedvarende energi. Det er tydeligt at der i energiforsyningssystemet fokuseres på naturgas og til dels også på kul. Vindmølleindustrien havde nok sine “børnesygdomme”, men perspektiverne for den fortsatte produktoptimering var til stede. Med energikriserne in mente kan det undre, at staten ikke vægtede potentialerne for vindenergi stærkere, som et led i den brede forsyningsstrategi de ønskede.

## Opsummering; Beslutningskriterierne bunder i:

Økonomi; afhængigheden af OPEC og hensyn til betalingsbalancen.

Forsyningssikkerhed; energikriserne 73/74 og 79/80 viste hvor skrøbeligt energiforsyningssystemet var. Man ønskede derfor en flerstrengt energiforsyning og satsning på hjemlige ressourcer som naturgas og VE etc. Der blev taget initiativer til en omlægning fra olie til kul og en bedre effektivitet på kraftværkerne, samt en spredning af importlandene. Man ønskede en reduktion i væksten af energiforbruget via energisparekampagner og økonomiske styringsmidler.

Basisbrændsler: Naturgas, kul, uran og vedvarende energi.

## 4.4 Energi 2000

Udgangspunktet for Energi 2000 var i højere grad de miljømæssige hensyn, og ønsket om at udvikle det danske energisystem i overensstemmelse med de krav om energi - og miljømæssig bæredygtighed, som Brundtlandrapporten (1987) anbefalede. Brundtlandrapporten anbefaler en reduktion af CO<sub>2</sub> - udslippet på 50 % over de næste 30-50 år og verdenskonferencen i Toronto (1988) "The changing atmosphere", anbefalede en reduktion på 20 % i år 2005 (1988 som basisår), hvilket Energi 2000 tog afsæt i. Miljøhensyn skulle ske uden konsekvenser for energiforsynings økonomi og effektivitet, som vi også så det i Energiplan 81.

Målene i E2000 var en energiforsyning der var robust men samtidig også så fleksibel, at fremtidige energiteknologier ikke blev blokeret. Denne omlægning af energisystemet skulle dog - jvf. ovenstående - stadig ses i lyset af samfundsøkonomien og den økonomiske vækst, så derfor skulle der anvendes lavest mulige omkostninger til energiforsyningen. Kul - og olieanvendelsen skulle

sænkes og initiativerne vedrørende udbygningen af naturgassen fik afgørende betydning. Der var store forventninger til eksport af dansk know how i forbindelse med VE.

Med Energi 2000 sker der altså et skift i målsætningernes karakter, i og med at disse bliver af mere kvantitativ karakter i relation til miljøhensyn ved energiproduktionen. Som i de foregående handlingsplaner skulle der ikke kun sættes på én løsningskilde i energiforsyningen, men på alle tre led; 1/Forbruget, 2/Forsyningssystemets indretning og 3/Brændselsanvendelsen. Virkemidlerne blev som følger:

Afgifter skulle stadig spille en stor rolle, men de skulle vurderes med henblik på eventuel forringelse af den danske konkurrenceevne overfor udlandet. Der skulle ske besparelser i energiforbruget, og i boligsektoren, hvor der ville blive taget nye initiativer til energirigtigt byggeri og isolering. Man ville arbejde for mærkning og normer for elforbrugende apparater. Desuden skulle der ske besparelser i offentlig og privat service, og en øget energieffektivisering i produktionserhvervene. Effektivisering af energiforsyningen skulle ske på følgende måde; Der skulle foregå en øget kraftvarmeproduktion (samproduktion af varme og el), samt en øget tilslutning til de kollektive naturgas - og fjernvarmesystemer. Fjernvarmesystemerne skulle omlægges til lavtemperatur drift, hvilket fordrede en god isolering af boliger, hvis det skulle have den ønskede effekt. Anvendelsen af renere teknologi og brændsler skulle øges, som eksempelvis miljøvenlig kul - og gasteknologi.

Der skulle fokuseres mere på VE og A-kraftprojektet blev skrinlagt, grundet den dårlige økonomi i projektet. For at A-kraftprojektet kunne blive økonomisk rentabelt skulle der etableres to reaktorblokke i henholdsvis ELSAM og ELKRAFT området på hver 1.300 MW, hvilket der dog langt fra var behov for [Pers. Kom. Jan Andersen, 1998]. Den decentrale kraftvarme skulle udbygges, og der skulle primært anvendes naturgas i de centrale kraftværkssystemer. Handlingsplanens fokus var, i lighed med Energiplan 81, naturgassen.

## **Perspektiver for vedvarende energi**

I Energi 2000 var målsætningen, at der skulle sættes stærkere på VE, blandt andet gennem øget forskning og udvikling på området. Elværkerne skulle inddrages endnu mere i denne udbygning. Vindenergi skulle udbygges således at den udgjorde 1500 MW i år 2005, og anvendelsen af solvarme og biomasse skulle vægtes højere. Der skulle ske en stigning i anvendelsen af biomasse fra 36 PJ til 50 PJ i år 2005. I Energi 2000 lød målsætningen at VE skulle dække 10 % energiforbruget førend år 2005, og er derfor af mange blevet udlagt som en plan, der på daværende tidspunkt tilgodeså VE.

Man bør i denne forbindelse huske på, at perspektiverne i Energiplan 81 var en dækning fra VE på 10 % (herunder opstilling af 60.000 møller) førend år 2000, hvorfor denne plan må siges at være endnu mere progressiv. Med Energi 2000 regnede man med, at effekten af handlingsplanen ville blive et fald i energiforbruget på 15 % og en reduktion af CO<sub>2</sub> - udslippet med mindst 20 %. En reduktion for SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> på henholdsvis 60 % og 50 % [Energi 2000, Energiministeriet, 1990].

## **Opsummering; Beslutningskriterierne bunder i:**

Samfundsøkonomien, beskæftigelsen etc. Nedbringelse af anvendelsen af kul og olie i relation til udledning af CO<sub>2</sub>. Målsætningerne bliver kvantitative. Omlægning af eksisterende anlæg til



naturgasbaserede, samt generel energibesparelse. Virkemidlerne var afgifter og tariffer, besparelser i energiforbruget, effektivisering af energiforsyningen, renere energikilder (primært naturgas men til dels også VE ), forskning og udvikling. Basisbrændsler; naturgas, kul og VE.

## **4.5 Energi 2000 - opfølgningen**

I E 2000-opfølgningen (E 2000-OP) blev der taget nye initiativer for at sikre den ønskede 20 % reduktion af CO<sub>2</sub> - udledning i år 2005 der var én af målsætningerne i E2000, da meget tydede på at målet ellers ikke ville kunne nås til tiden. Reduktionen skulle ifølge handlingsplanen komme til veje via energi - og transport sektoren. I E 2000-OP lagde man i stigende grad vægt på de internationale relationer med henblik på miljøet. I E 2000-OP vægtes forsyningssikkerhed stadig højt, men det internationale samarbejde med hensyn til de grænseoverskridende miljøproblemer, får større fokus. Det hed stadig at initiativerne på miljøområdet ikke måtte forringe landets konkurrenceevne/nationaløkonomi. Virkemidlerne blev:

Besparelser i slutforbrug og energiforbruget til opvarmning skulle undergå ændringer via nye tilskudsordninger. Der skulle ske en revision af bygningsreglementet og skabes nye og bedre konsulentordninger. Energistyring og målrettede informationskampagner, samt bedre effektivitet i apparater og informative elregninger. Energimærkning og efteruddannelse af hårde - hvidevareforhandlere skulle øge den generelle oplysning, og befolkningen skulle installere el -, gas - og vandmålere i hjemmene. Generelt en stigende inddragelse af borgerne som ansvarlige energiforbrugende individer.

Der skulle foregå energibesparelser i den offentlige - og private sektor, og der skulle ske en øget planlægning i elsektoren. Den kollektive varmeforsyning med fjernvarme og naturgas skulle øges. Afgiftsordninger for virksomheder med tilbagebetaling til de der gjorde en indsats for miljøet. Ud over dette skulle der også gives støtte til Øst-landene, med mulighed for eksport af dansk know-how og teknologi. Effekt af handlingsplanen:

Resultatet af de nye initiativer ville være en CO<sub>2</sub>- reduktion på 23 % i år 2005. Ved en stabilisering af transportsektorens CO<sub>2</sub> svarede dette til en samlet reduktion på 18 %, dette dog kun hvis der samtidig blev udbygget med naturgasfyrede kraftværker. Hvis udbygningen af de kulbaserede kraftværker fortsatte, ville faldet kun blive på 14 % i år 2005. Elværkerne blev derfor påbudt at ændre deres brændselsanvendelse i en mere miljøvenlig retning. I Energi 2000-OP regnede man med at energiforbruget ville stige med 4 % frem til år 2005 og elforbruget med 16 %, hvorfor de nye initiativer ville reducere elforbruget med 10 % frem til 2005. Man regnede med at 75 % af de elopvarmede bygninger i naturgas - og fjernvarmeområder skulle konverteres.

### **Perspektiver for vedvarende energi**

I handlingsplanen blev der taget initiativer til en kommunal vindmølleplanlægning, hvor egnede placeringsmuligheder skulle udpeges af kommunerne, samt en intensiveret informationskampagne om vindmøller og deres muligheder generelt. Der blev også taget initiativ til at undersøge de havbaserede møllers potentiale, eftersom der havde været stigende problemer med at finde lokaliteter til lands. Der skulle endvidere ske en øget anvendelse af biomasse og solenergi, og en fortsat energiforskning og udvikling på området. Planen tog initiativer til, at der skulle ske en årlig udbygning med ca. 40 MW vedvarende energi [Energi 2000 - Opfølgningen, Miljø - og Energiministeriet, 1993].

## Opsummering; Beslutningskriterierne bunder i:

Samfundsøkonomi, Beskæftigelse, Forsyningssikkerhed, Den øgede globale miljøbevidsthed overfor CO<sub>2</sub> - udslippet og deraf følgende konsekvenser. Internationalt samarbejde og støtte til øst-lande med eksportmuligheder, Billig energiforsyning der ikke påvirker konkurrenceevnen, Der satses på naturgas og kun lidt på VE, Der satses kraftigt på besparelser i energiforbruget og informationskampagner. Basisbrændsler: Naturgas, kul og VE.

## 4.6 Energi 21

Handlingsplanen vægter de grænseoverskridende trusler fra CO<sub>2</sub> - emission og bæredygtighedsbegrebet har fundet vej til handlingsplanen, hvorfor der tales om økologisk råderum. Med Kuwait-krisen i baghovedet taler E21 for en selvforsyningsstrategi, der med olie - og naturgasforekomsterne i Nordsøen, må siges at være realiseret. Brugen af de ufornyelige naturressourcer må bremses, både i relation til miljøet, men også som et led i selvforsyningen.

Derfor er målene, at der skal ske nedskæringer i afbrænding af kul og olie, og på længere sigt skal der foregå en udfasning i brugen af fossile brændsler, der erstattes med vedvarende energikilder såsom vindenergi, solvarme, biogas m.m. Forekomsterne af olie og naturgas er ifølge Energiplan 21, nødvendige ressourcer ved opbygningen af de vedvarende energikilder, eftersom de yder den nødvendige kapital. Kraftvarmeværkerne er, trods miljøproblemerne ved disse, ifølge handlingsplanen stadig gode og energieffektive, set i forhold til energiproduktionen i mange andre lande.

Som de foregående energihandlingsplaner skal nedbringelse og den gradvise omlægning af energisektorens ressourceforbrug ske på en sådan måde, at forsyningssikkerheden, samfundsøkonomien og beskæftigelsen ikke lider overlast. Samtidig må den danske konkurrencedygtighed ikke forværres i internationalt øjemed, selvom der tages højde for miljøet. Ifølge Energiplan 21 skal vedvarende energi i år 2005 udgøre mellem 12-14 % af Danmarks samlede energiforbrug og CO<sub>2</sub> skal samme år være reduceret med 20 % af 1988-niveauet, jvf. Toronto - konferencen.

Målene for implementeringen af VE skal justeres i relation til andre landes udspil. Energiplan 21 giver udtryk for at Danmark har spillet ambitiøst ud med handlingsplanen.

Derfor kan det blive nødvendigt med en revision af denne, hvis det viser sig at vi er det eneste land med mål af denne karakter. På grund af de konkurrenceforvridende incitamenter er det netop op til de andre lande, hvor langt Energiplan 21 skal række som handlingsplan.

For at komme kurrenceforvridning til livs er det Energiplan 21's målsætning, at der skal udarbejdes fælles internationale miljøafgifter specielt med henblik på Det Indre Energimarked, hvor elektricitets salget bliver liberaliseret. Derudover skal der ske en fortsat energisparekampagne, hvor især husholdningerne skal tage deres ansvar. Virkemidlerne er også at satse på forskning og dansk know-how i relation til VE, og Danmark skal profilere sig på det internationale marked via den teknologioverførsel, der vil foregå i de kommende år. Der skal endvidere kanaliseres penge til udviklingslandene som miljøbeskyttelse.

## Perspektiver for vedvarende energi

VE skal udgøre 12-14 % af det samlede energiforbrug i år 2005. Over en 30-årig periode skal VE, i takt med de tekniske muligheder og økonomiske forudsætninger, udgøre en stadig større del af energiproduktionen. Efter år 2005 vil regeringen arbejde for en implementeringsgrad af VE, der svarer til 1 % p.a., hvorved VE andelen vil udgøre ca. 35 % af elforsyningen efter 30 år. Dette er påkrævet, hvis der skal ske en halvering af CO<sub>2</sub>-udledningen i år 2030 i forhold til 1988 niveauet. Fortsat forskning vægtes højt, men også støtte til demonstrationsprojekter, anlægsstøtte og en hensigtsmæssig afgiftsstruktur. Der satses på:

**Biomasse.** Udbygningen med biomasse baseret energi forventes at stige fra 50 PJ i 1993 til 75 PJ i år 2000, hvorefter den udgør 10 % af energiforbruget.

**Vindkraft.** Udbygningen skal fortsætte således at kapaciteten der i dag er på 600 MW (1996-tal), stiger til 1.500 MW år 2005. Udbygningen skal fortrinsvis ske i elværksregi.

**Solenergi.** Der forventes en fordobling af solvarmeanlæg fra ca. 2.500 - 5.000 anlæg pr. år. Der må foregå serieproduktion således at etableringspriserne falder. **Geotermi:** Fortsat forskning og demonstrationsanlæg [Energi 21, Miljø - og Energiministeriet, 1996].

## Opsummering; Beslutningskriterierne bunder i:

Samfundsøkonomi, De grænseoverskridende miljøproblemer (CO<sub>2</sub>)

Åbne og integrerede energimarkeder (frygt for konkurrenceforvridning, nationaløkonomi, beskæftigelse, ingen ens miljøafgift landene imellem)

Selvforsyningstankengangen (vi vil ikke være afhængige af OPEC, og evt. kriser/prissvingninger)

Ufornylige ressourcer. Basisbrændsler: Naturgas, kul (langsom udfasning) og VE.

## 4.7 Beslutningskriterier for energihandlingsplanerne

Anvendelsen af olie er faldet fra 92 % af bruttoenergiforbruget i 1972 til 45 % i 1996. Forbruget af kul er steget fra 6 % i 1972 til et bruttoenergiforbrug i dag på 29 %. I 1972 udgjorde vedvarende energi 2 % af det samlede forbrug. I dag (1996-tal) har vi en anvendelse af naturgas der svarer til 18 % og vedvarende energi udgør ca. 8 %.

Fordelingen af disse er som følger: Affald dækker i dag 37 % af de fornyelige ressourcer, træ halm mm. dækker 52 %, og det man forstår ved de egentlige vedvarende energikilder som sol og vind, udgør tilsammen 7 %. Geotermisk energi, jordvarme og vandkraft står for de resterende 4 %.

Vedvarende energikilder som vind og sol udgør altså 7 % ud af 8 %, hvilket svarer til omkring en halv procent af Danmarks bruttoenergiforbrug [Miljøstyrelsen, Statistisk Beretning, 1996].

I 70'erne var man meget interesseret i A-kraft men da dette blev skrinlagt, måtte man finde andre alternativer til kul og olie. Alternativet blev naturgassen, og en omlægning af de oliebaserede kraftværker til kulfyring. Miljømæssigt har omlægningen af energisystemet fra olie til naturgas været en gevinst, hvorimod kulfyring stadig er en stor belastning. Set på landsplan udgør kul ca. 1/3 af de anvendte brændsler til landets samlede energiforbrug. For elproduktionen alene tegner kul sig for en andel på 78 % af de anvendte brændsler [Ibid.].

Konverteringen har betydet at vi herhjemme har haft en næsten konstant udledning af CO<sub>2</sub> de sidste 20 år. Energiforbruget i Danmark per indbygger er næsten det samme som for 20 år siden, grundet besparelser, isolering og mere energieffektive apparater. Men energiforbruget per indbygger er dobbelt så stort som det burde være ifølge bæredygtighedsprincippet [Vedvarende Energi & Miljø, 6/97, december]. Vi skal altså skrue ned for energiforbruget og som erstatning for de fossile brændsler anvende en højere grad af vedvarende energi. Dette har været med i energihandlingsplanernes målsætning siden Energi 81. På trods af dette dækker de egentlige vedvarende energikilder (sol og vind) under 1 % af bruttoenergiforbruget i Danmark [Vindkraft notat, nr. 7. Dansk Vindmølleindustri, 1998].

Vi vil i det følgende analysere energihandlingsplanerne for at forstå udviklingen indenfor udbygningen med VE og derpå diskutere hvilke foranstaltninger der skal til, for at udviklingen i højere grad kan integrere vindenergi i energiforsyningssystemet.

#### 4.7.1 Analyse

Vi mener på baggrund af gennemgangen af energihandlingsplanerne fra Dansk Energi 76 til Energi 21, at der ikke har været en kontinuitet i planerne, der reelt har sikret udbygningen med vindkraft i Danmark. I det følgende vil vi forsøge at fremdrage eksempler fra de fire energihandlingsplaner der underbygger vores påstand om, at man ikke har arbejdet for en gennemslagskraftig implementering af vindenergi.

I Dansk Energi 76 var målsætningen at man ønskede, at blive uafhængig af olieforsyningen fra landene i mellemøsten. Der blev dog ikke satset så meget på vedvarende energi som en mulig løsning på problemerne. Om den vedvarende energi kunne slå igennem i fremtiden, blev betragtet med stor usikkerhed. Såfremt disse teknologier fremover skulle spille en rolle, måtte der i første omgang satses på statsstøtte til forsknings- og produktudviklingsarbejde. Allerede dengang så man dog muligheder for at en industriel produktion senere kunne igangsættes, hvilket man mente kunne få en stor beskæftigelsesmæssig og valutabesparende betydning.

Generelt blev der satset på anvendelse af kombineret kraftvarmeproduktion, samt indførelse af naturgas og kernekraft som løsning på landets energisituation. Man talte endnu ikke så meget om de miljømæssige konsekvenser af energiproduktionen, og omdrejningspunktet for initiativerne var primært fokuseret på energipolitikens betydning for betalingsbalancen, beskæftigelsen og forsyningssikkerheden. Man regnede endnu ikke med, at de vedvarende energier reelt kunne bidrage væsentligt til energiforsyningen.

I Energiplan 81 blev behovet påpeget, for en omlægning af energiforsyningssystemet med en større spredning af de anvendte energikilder, således at olie blev erstattet med andre energikilder. De vedvarende energikilder skulle prioriteres højt således at disse økonomisk kunne bidrage til energiforsyningen. Det fremgår dog af Energiplan 81, at det var naturgasprojektet der skulle spille den afgørende rolle fremover. Fjernvarmeverker der lå i naturgasområder skulle overgå til naturgasfyring og VE-anlæg, skulle indpasses i de områder der ikke skulle forsynes med kraftvarme eller naturgas. Vedvarende energi blev således indpasset med en negativ afgrænsning i forhold til naturgas og fjernvarme. Som følgende citat viser afhang udviklingen af disse helt og holdent af priserne på de fossile brændsler:

*“I det omfang de økonomiske problemer og den kritiske olieafhængighed af Mellemøsten reduceres, vil der efterhånden næppe være særlige grunde til at give vedvarende energi en favorstilling”*  
[Energiplan 81, Energiministeriet, 1981:146].

Energiplanlægningen tog udgangspunkt i en økonomisk afgrænsning af anvendelsen af VE, idet disse blev indpasset efter de øvrige interesser i samfundet. Dette er i øvrigt imod de tidligste hensigtserklæringer fra Dansk Energi 76, hvori man gjorde sig klart, at det fremtidige energiforsyningssystem kunne være forbundet med stigende omkostninger. I modsætning hertil gennemførte man indenfor naturgas og kraftvarme en konsekvent og styrende lovgivning, og opbyggede et stærkt organisationsnet til sikring af disse energikilders gennemslag. Naturgassen blev allerede i de tidlige energihandlingsplaner vægtet højt, og i Energiplan 81 blev det eksplicit formuleret, at vedvarende energi kun kunne etableres på steder, der ikke i forvejen var udpeget til naturgas - og kraftvarme områder.

Energiplan 81 har ikke bidraget til en større udbygning af VE i Danmark, men har på et tidligt tidspunkt skabt barrierer for den fortsatte udbygning via den negative udpegning af arealer, samt fokuseringen på naturgassen.

Målene i Dansk Energi 76 og Energiplan 81 har snarere været af social - og samfundsøkonomisk karakter, idet man ønskede fortsat økonomisk vækst, et konkurrencedygtigt erhvervsliv, jobmuligheder og uafhængighed af OPEC - landene via en bredere energiforsyningsramme. Heri var VE prioriteret forholdsvist lavt og naturgasprojektet blev omdrejningspunktet for den videre planlægning. De store investeringer der blev foretaget i naturgasprojektet har senere haft den konsekvens, at man af hensyn til at sikre økonomien i projektet har givet det en særstatus i forhold til andre teknologier. Det er således kendetegnende for perioden, at andre teknologier kun bliver indpasset i det omfang det ikke var i modstrid med udbygningen af naturgasnettet. Med Energi 2000 fik handlingsplanen for første gang en mere miljømæssig drejning i forhold til tidligere, men besparelsesinitiativerne fik også her større fokus. Den største forskel fra de tidligere energihandlingsplaner var at man her, eksplicit tog afsæt i Toronto - konferencens målsætninger om en reduktion af CO<sub>2</sub> - udledningen og de miljømæssige problemer generelt, der er forbundet med energiforsyningen i et vækstsamfund. Det hed blandt andet:

*“Den store udfordring for det internationale samfund i de kommende årtier vil....være at forene hensynet til vækst på den ene side og hensynet til miljøet på den anden”*  
[Energi 2000, Miljø - og Energiministeriet, 1990:19].

Men i Energi 2000 var det planlægningsmæssige udgangspunkt, at det i stigende grad skulle være naturgassen i varmforsyningen, og den kommunale drift af denne - samt på elforsyningsområdet de kulfyrede kraftvarmeværker og elselskaberne - der skulle prioriteres højest. Staten lagde vægt på at styrke kommunernes incitament til forbedring af naturgasprojektets økonomi, dvs. en udvidelse af forsyningsområdet samt øget tilpasning af organisationsstrukturen, med henblik på at mindske de stigende drifts - og administrationsomkostninger ved dette. Det er vores opfattelse at naturgasprojektet blev anvendt som miljøforbedrende foranstaltning i energisystemet på bekostning af VE. Det hed blandt andet:

*“Eftersom naturgassen spiller en afgørende rolle i bestræbelserne for at mindske energiforbrugets miljøbelastning, vil der også på dette område være et stort behov for øget samarbejde og koordination. Det gælder bl.a. med hensyn til udformning af tariffer, samarbejde om*

*pakkeløsninger ved tilslutning, minikraftvarme mv.” [Energi 2000, Miljø - og Energiministeriet, 1990:38].*

Naturgas giver anledning til et CO<sub>2</sub>-udslip per produceret kWh, der er ca. det halve af udslippet fra samme energimængde produceret via kul, og ca. 1/3 mindre end hvis energien bliver produceret ved anvendelse af olie. Vi anser det dog ikke som et reelt forsøg på at forbedre miljøet ved elproduktionen, men snarere som en legitimering af, at man gennem hele perioden havde satset hårdt på at udbrede naturgassen, og at det skulle blive en succes. Naturgasprojektet var i 1990 i økonomiske vanskeligheder og tilslutningen til nettet var ikke så stor som forventet. I henhold til lovgivningen kunne kommunerne gennemføre tvungen tilslutning til naturgasnettet, men det var dog kun få steder dette blev benyttet. Det er vores vurdering at man for at redde økonomien i naturgasprojektet, forsøgte at give dette en særstatus via energihandlingsplanerne på bekostning af andre energiformer.

Man søgte blandt andet at indføre naturgas hos private forbrugere som erstatning for de individuelle opvarmningskilder, der i de fleste tilfælde var oliefyr. En udfasning af disse til fordel for naturgas er en miljømæssig gevinst. Men samtidig med dette satsede energihandlingsplanen på, at der skete en fortsat udbygning af de kulbaserede kraftværker, sandsynligvis fordi kul er betydelig billigere end olie importeret fra OPEC-landene. Vi mener at økonomien spiller den afgørende rolle i dispositionerne på bekostning af miljøhensynene. Man tog ikke initiativ til at få de store elselskabers kulfyrede kraftværker tilsluttet naturgasnettet. Dette vil give store fordele rent miljømæssigt, da der er en miljøgevinst ved at udfase kul til fordel for naturgas (halvering af CO<sub>2</sub>-udslippet).

Dette ville samtidig betyde at man sparede samfundet for den meget omkostningstunge installation og vedligeholdelse af et fintmasket naturgasnet, der føres frem til den enkelte forbruger. Da kraftvarme ved naturgassens indførelse var meget udbredt i tæt befolkede områder, måtte naturgassen fortrinsvis tilsluttes i de mindre tæt bebyggede boligområder, med deraf følgende større anlægsomkostninger og dårlig rentabilitet som resultat [Frede Hvelplund, Demokrati og Forandring, 1995]. Hvad angår forholdet til elselskaberne ønskede staten i E 2000 en øget centralisering og effektivisering af organisationsstrukturen:

*“Opbygningen af eltransmissionssystemet er sket i nær tilknytning til opbygningen af et elproduktionsapparat, der er baseret på **store centrale værker**” [Energi 2000, Miljø - og Energiministeriet, 1990:35].*

Vi mener at man har låst den fortsatte udvikling af vedvarende energi fast, ved en fortsat satsning på de store kraftværker. De store investeringer elselskaberne har foretaget i kulkraftbaserede værker, betyder en mangeårig afskrivningsperiode for disse investeringer. Heri ligger en teknologibinding, som har fået den betydning at andre elproducerende anlæg ikke kan implementeres i elsystemet i særlig stor grad. I E 2000 fra 1990 hed det:

*“Elproduktionen fra vindmøller har været **stærkt stigende** og vindmøllerne bidrager i dag med ca. 2 % af den samlede elproduktion” [Energi 2000, Miljø - og Energiministeriet, 1990:35].*

I 1993 udkom Energi 2000 - Opfølgningen, hvori det hed:

*“vindkraftudbygningen er inde i en uacceptabel svag udvikling”*  
[Energi 2000 Opfølgningen, Miljø - og Energiministeriet 1993:23].

Man indser nu at de opstillede mål for en CO<sub>2</sub>-reduktion på 20 % i år 2005 i forhold til 1988 - niveauet ikke kan nås. I den nye plan blev der derfor fremført en række tiltag, som vurderedes ville bringe reduktionen af CO<sub>2</sub>-udslippet helt ned på omkring 23 % i år 2005 i forhold til 1988-niveauet. I beregningsforudsætningerne for fremskrivning af udviklingen forudsatte man at der ville ske følgende:

1. En konvertering af de kulbaserede kraftværker til naturgas, og
2. At der ville ske en stagnation i udviklingen af transportsektoren [Energi 2000 Opfølgningen, Miljø - og Energiministeriet 1993].

I handlingsplanen blev der dog ikke fremlagt konkrete forslag til en gennemførelse af en konvertering fra kul til naturgas på de store kraftværker. Da kul er et billigere brændsel end naturgas og da selve omlægningen kræver en investering i sig selv - foruden en skrotning af de måske endnu ikke fuldt afskrevne kulanlæg - mener vi at det er tvivlsomt at elskaberne af egen fri vilje gennemfører en konvertering til naturgas. Kraftværkerne er i dag frit stillede med hensyn til brændsel. Stiger kulprisen et sted i verden kan man blot indkøbe billige kul fra en anden verdensdel. Hvis man derimod tilsluttede sig naturgasnettet ville man blive bundet til at aftage gas fra et statsligt naturgasselskab, der ovenikøbet har problemer med et naturgasprojekt med underskud. Fakta er at kul udgør 78 % af de anvendte brændsler til elproduktion i 1996 [Miljøstyrelsen, Statistisk beretning, 1996].

At der ydermere ikke skulle foregå vækst indenfor transportsektoren indenfor en årrække på 12 år, må betragtes som tvivlsomt. Alle tidligere erfaringer viser, at der er sket en årlig vækst indenfor denne sektor. Den tilsvarende handlingsplan for trafikområdet lagde op til nye afgifter på motorbrændstof. Men på trods af dette er der sket en vækst indenfor transportsektoren i perioden, især indenfor personbiltrafikken. Dette skyldes bl.a. at benzinpriserne i faktiske priser er faldet over en lang årrække, mens de tilsvarende priser for kollektiv transport er steget i perioden. Dette medfører at det er blevet mere rentabelt at køre i egen bil sammenlignet med at bruge offentlige transportmidler. Hvis vi i 1980 sætter benzinprisen, prisen for tog/færger og prisen for busrejser til index 100, ses følgende udvikling:

Benzinprisen faldt fra 1980 til 1994 til index 62

Tog/færger steg fra 1980 til 1994 til index 120

Busrejser steg fra 1980 til 1994 til index 162

[Transport, Energi og CO<sub>2</sub>-emissioner, Trafikministeriet 1995].

Som i de øvrige energihandlingsplaner blev der heller ikke i E 2000 - Opfølgningen fulgt op på denne med en planlægning, der sikrede implementeringen af vedvarende energi. For vindkraftens vedkommende blev omdrejningspunktet i E 2000 - Opfølgningen som følger:

1. Iværksættelse af kommunal vindmølleplanlægning via cirkulære fra Miljøministeriet.
2. Fremme udskiftningen af gamle eller uheldigt placerede vindmøller
3. Opdatering af rapport om privatejede vindmøllers økonomi.
4. Dybtgående undersøgelse af vindkraftens samfundsmæssige værdi.

5. Kortlægning af tekniske, miljømæssige og økonomiske forhold i relation til havbaserede vindmøller.

6. Fremme udbredelsen af små vindmøller.

En dybtgående undersøgelse af vindkraftens samfundsmæssige værdi er efter vores mening, en stor opgave. For det første må man opstille en referenceramme, hvor man definerer hvad man forstår ved værdibegrebet, og desuden skal man forsøge at opnå en "objektiv" måde at vurdere tingene på. Udarbejdelsen af en sådan rapport vil tage lang tid, og i sidste ende være præget af den tankegang og holdning (diskurs) som forfatterne selv har.

I forbindelse med udskiftningen af gamle eller uhensigtsmæssigt placerede vindmøller, fastsatte regeringen et støttebeløb på 15 % af anlægsomkostningerne, hvis anlægget blev nedtaget. For de mølleejere, der stadig skylder penge til finansieringen af anlægget, har det ingen relevans at overveje en udskiftning. Et tilskud på 15 % af anlægsomkostningerne er for lille til at gøre det attraktivt at overveje en udskiftning. Ordningen var gældende fra primo 94 til ultimo 96. Der var en årlig bevilling på 10 mill. kr. til formålet. Af den samlede pulje på 30 mill. er der i hele perioden kun udbetalt 5,5 mill. kr. [Malene Wiinblad, Energistyrelsen, Telefoninterview den 9-1-98]. Ordningen har ikke været en succes.

En aktiv plan for indførelse af små husstandsmøller vil ikke være i overensstemmelse med at implementere mest mulig vindkraft på egnede lokaliteter. Der er i arealplanlægningen mange parametre, der skal tages hensyn til ved en vurdering af egnede pladser. Vi mener derfor at de pladser der bliver udpeget, skal udnyttes så miljømæssigt og samfundsmæssigt optimalt som muligt. Derfor bør man ikke placere små vindmøller med en ringe effekt, på pladser hvor der kunne placeres møller med en betydelig større effekt, og dermed udnytte ressourcen bedre. I de områder, hvor man af rent æstetiske grunde ikke ønsker store møller mener vi derimod, at det kan være udmærket at indplacere de små husstandsmøller.

I 1996 udkom Energi 21 - regeringens seneste udspil for en bæredygtig energiudvikling i international sammenhæng. VE skulle ifølge planen spille en central rolle i fremtidens energiforsyningssystem, med en dækningsgrad på mellem 12 - 14 % år 2005. Som i de øvrige planer skulle VE også her, indpasses efter de eksisterende el - og kraftvarmesystemer, hvorfor de igen ikke blev betragtet som en alternativ energikilde på lige fod med de eksisterende energikilder.

*"Den vedvarende energi's centrale rolle i fremtidens energiforsyning gør det nødvendigt at overveje en stabil og omkostningseffektiv indpasning i el - og kraftvarmesystemerne"* [Energi 21, Miljø - og Energiministeriet, 1996:32]. Om eludbygningen og brændselsanvendelsen hed det endvidere:

*"Det danske elsystem er i vid udstrækning baseret på kul. De danske kulkraftværker er blandt de mest effektive i verden, og Danmark er teknologisk helt i front med udvikling af nye kedelanlæg med høj virkningsgrad og avancerede miljøanlæg til kulforbrænding med lave produktionsomkostninger"* [Energi 21, Miljø - og Energiministeriet, 1996:33], og videre:

*"En del af kulanvendelsen vil som led i kraftvarmeudbygningen, realisering af biomasseaftalen og CO<sub>2</sub>-reduktion skulle omlægges til andet brændsel, men kul vil fortsat udgøre en væsentlig andel af brændselsforsyningen til elproduktion"* [Energi 21, Miljø - og Energiministeriet, 1996:33].



Det fremgår tydeligt af ovenstående citater, at det stadig primært var kul der blev satset på i de danske kraftværker. De "avancerede miljøanlæg" foretager en røggasrensning på kraftværkerne, men renser ikke for indholdet af CO<sub>2</sub>. På trods af hensigtserklæringer vedrørende miljøansvarlighed og CO<sub>2</sub>-reduktion, satsede man altså alligevel på en teknologi der giver et stort bidrag til CO<sub>2</sub>-forureningen. Vi mener at det er de - i citatet - nævnte lave produktionsomkostninger, der er den afgørende faktor for, hvilket brændsel der benyttes i de danske kraftværker. Der satses stadig på at fremstille energi med de lavest mulige omkostninger. Anvendelsen af kul betinger desuden også en stor import af brændsel fra andre lande. I afsnittet "En aktiv energipolitik" hedder det, at man skal arbejde for:

*"at skabe et robust og effektivt energisystem og samtidig bevare en høj grad af selvforsyning gennem udnyttelsen af danske olie og gasressourcer og en øget udnyttelse af vedvarende energi"*  
[Energi 21, Miljø- og Energiministeriet, 1996:10].

Af det nævnte citat fra side 33 fremgik det netop, at kul fortsat skulle udgøre en væsentlig andel af brændselsforsyningen til elproduktionen. Dette mener vi er i modstrid med udsagnet om, at bevare en høj grad af selvforsyning.

### **Ad selvforsyning:**

I stedet for at benytte den danske naturgas til produktion af el i kraftværkerne, og dermed undgå en kulimport til skade for både handelsbalancen og ikke mindst for miljøet, vælger man at eksportere en del af den danske naturgas til udlandet.

DONG (Dansk Olie & Naturgas) der ejes af staten, har indgået kontrakt om levering af naturgas til Tyskland og Sverige [Frede Hvelplund, Demokrati og Forandring, 1995]. DUC (Dansk undergrunds consortium) der ejes af A.P.Møller, Shell og BP, har koncession på udvindingen i Nordsøen indtil år 2012. For at udnytte koncessionen fuldt ud, har man i de seneste år hævet produktionen af gas fra 3,5 mio. m<sup>3</sup>/år til 7,0 mio. m<sup>3</sup>/år. Aftalen er at gassen først skal tilbydes til DONG. Kan DONG ikke aftage den producerede mængde, har DUC ret til at eksportere gassen. I dette tilfælde har DONG valgt at aftage de 7,0 mio. m<sup>3</sup> gas, for selv at eksportere den andel der ikke er behov for i Danmark [Ibid.].

Når naturgassen eksporteres bevirker det at man forkorter den periode, hvor Danmark er selvforsynende med naturgas. Staten har ikke, ved indgåelse af aftalen med DUC, sikret sig kontrol med den hastighed hvormed naturgasressourcerne udnyttes. Man har altså fraskrevet sig indflydelse på ressourceforvaltningen på dette område. Da der er meget store økonomiske investeringer forbundet med naturgasnettet, finder vi det bedst, at udnytte den danske gas til eget forbrug så længe som muligt, også af hensyn til miljøet.

Et yderligere paradoks er at Danmark i nogle år eksporterer kulkraftbaseret el til Norge og Sverige, som et led i det Nordiske elsamarbejde. I 1996 havde man eksporteret 47 % af den producerede el til Sverige og Norge [Miljøstyrelsen, Statistisk Beregning, 1996]. Der er altså produceret ca. dobbelt så meget el som nødvendigt for at dække Danmarks eget behov, vel og mærke på kraftværker, hvor kul udgør 78 % af de anvendte brændsler. Det skal dog nævnes at 1996 var et specielt år, hvor den store eksport skyldtes at der var usædvanlig lav vandstand i de svenske og norske vandkraftværker, og Danmark var ifølge det nordiske elsamarbejde forpligtet til at hjælpe med at supplere den deraf manglende el. På trods af at man i 1996 har eksporteret en stor mængde el til Norge og Sverige, har

Energistyrelsen rent regneteknisk formået at vise, at man har fastholdt den årlige CO<sub>2</sub>-udledning på et niveau svarende til lidt under udledningen i 1995.

Dette har Energistyrelsen gjort ved at fratrække den del af udledningen, der er forårsaget af den store eksport til Norge og Sverige. Den store produktion har bevirket, at gamle anlæg med meget lave virkningsgrader blev taget i brug i 1996. Det er klart at anlæg med lave virkningsgrader, giver anledning til en større forurening end de nyere mere effektive anlæg. Et yderligere problem er at elproduktionen til Norge og Sverige foregår uden en samtidig varmeproduktion (kraftvarme), hvorved virkningsgraden reduceres yderligere. Rent regneteknisk har man ved korrigeringen af CO<sub>2</sub>-udslippet for eksport og import - sagt at den del af elproduktionen der er gået til Norge og Sverige, kun er produceret på anlæg med lave virkningsgrader (og dermed det største udslip af CO<sub>2</sub>). Herved er det lykkedes at vise at man overholder målsætningen om at nedsætte CO<sub>2</sub>-udslippet [Jan Andersen, GK II., Tek-Sam, Nov., 1997].

#### 4.7.2 Opsummering

Om fremtidsperspektiverne for vindkraft anføres, at man forventer at den samlede udbygning i Danmark i år 2005 bliver på 1.500 MW. Med udgangen af 1997 var den installerede effekt på lidt over 1.100 MW. Dette mål ser umiddelbart ud til at kunne indfries. I Energi 21 anføres at udbygningen frem til år 2005 fortsat skal ske på land, men at man derefter ville satse på de havbaserede vindmøller i takt med, at det efterhånden er blevet vanskeligere at indplacere flere vindmøller på land. Der satses fremover på at en stor del af udbygningen med vindkraft skal ske i elværksregi. Vi mener derfor at staten med Energi 21 overdrager initiativet for vindmølleudbygningen elværkerne. I Energi 21 antydes det endvidere, at vindmølleplanlægningen på land fremover skal gøres til en fast del af region - og kommuneplanlægningen.

#### 4.8 Forslag - nye kriterier

- Vi mener at man burde ligestille vedvarende energiformer med andre energiformer, og ikke længere give visse energiformer positiv særbehandling. Et eksempel til at underbygge dette er, at implementeringen af vindmøller skal gennemgå en proces, hvor en lang række andre arealinteresser og æstetiske hensyn skal vægtes imod ønsket om at opstille møller. På den anden side har staten valgt at udarbejde en lovgivning der understøtter muligheden for tyungen tilslutning til henholdsvis fjernvarme og naturgas. En forskelsbehandling der favoriserer bestemte energiformer.
- Man burde udarbejde lovforslag der aktivt underbygger amternes og kommunernes medansvar til at nedsætte CO<sub>2</sub>-udslippet. Loven kunne forpligte de enkelte amter til - indenfor en årrække - at leve op til regeringens planer for en nedbringelse af CO<sub>2</sub>-udslippet. Dette kunne f.eks. ske ved at amterne forpligtes til at implementere vindkraft i de områder hvor naturgrundlaget er tilstede.
- Naturgassen er gennem mange år blevet favoriseret og gennemført, på trods af en dårlig økonomi i de regionale kommunaltjede naturgasselskaber. Set i relation til CO<sub>2</sub> er naturgassen en gevinst i de tilfælde hvor den erstatter kul og olie. Dagens der er statsejet, bør stille sig solidarisk med de regionale selskaber og være med til at tilbagebetale og forrente gælden, der presser de kommunale gasselskaber til at satse på naturgassen, og dermed muligvis favoriserer denne energiform fremfor andre.

- Vi mener at man over en årrække skal udfase kulfyrede kraftværker og overgå til mindre decentrale kraftvarmeværker der er baseret på naturgas. Dette vil forbedre økonomien i naturgasprojektet, og spare landet for kulindkøb der belaster betalingsbalancen. Dette forslag kræver samtidig, at man stopper for eksporten af naturgassen, og i stedet anvender naturgassen til el - og varmeproduktion herhjemme. Den danske naturgas bør anvendes i Danmark, og den skal sikre uafhængighed af brændselsimport fra andre lande så længe som muligt. Der vil sandsynligvis blive problemer med at få elskaberne til at acceptere dette forslag, da de har bundet store summer i kulkraftbaserede værker. En omlægning vil derfor blive kostbar. Skal vi fremover kun sætte på el til lavest mulige priser uafhængig af miljøhensyn? Det mener vi ikke, hvis CO<sub>2</sub>-reduktionen skal tages alvorligt. Man burde - nu hvor vi har naturgassen - udfase kulanvendelsen og benytte gassen som et overgangsbrændsel til VE, og derfor allerede nu øge implementeringen af eksempelvis møller, for at sikre den endelige konvertering til VE.
- Vi mener at miljøet skal vægtes højere. De i energihandlingsplanerne nævnte miljøtiltag skal også implementeres. Forslagene i energihandlingsplanerne bliver ikke implementeret i den ønskede grad, hvorfor der må lovgives på området i stedet. I relation til CO<sub>2</sub> - udslippet har vi ikke "råd" til at være bagkloge, og energipolitikken burde i højere grad bidrage til at sikre en løsning af de miljøproblemer, der i dag truer verdenssamfundene.

## Kapitel 5. Regulering og forskning

I følgende kapitel vil vi analysere hvilken betydning den statslige regulering og forskning i vindenergi, har haft i relation til implementeringen af vindenergi, samt forskningens betydning for mulighederne for at udnytte vindressourcen. Statens rolle via oprettelsen af Prøvestationen for vindmøller belyses, med henblik på dennes betydning for forskningen og udviklingen af vindmøller.

Herudover vurderes det hvilken betydning fabrikanternes forskning - og produktoptimering, har haft for implementering af vindenergi. Vi ser også nærmere på elselkabernes rolle i vindmølleudbygning, og på deres rolle som aftager af den producerede el. Vi fokuserer bl.a. på afregningsregler og på tilslutningsafgiften for opkobling til højspændingsnettet. Kapitlet skal danne grundlag for en forståelse af, hvilke faktorer der er medvirkende til at skabe barrierer for vindmølleudbygningen. I diskussionsafsnittet kommer vi endvidere ind på, hvorledes møllernes elproduktion ifølge os kan integreres i elværkernes lastfordeling.

### 5.1 Analyse

#### 5.1.1 Historisk review

Forskningen i vindenergi tog fart efter 1978, hvor Prøvestationen for mindre vindmøller etableredes på Risø, som en del af det overordnede danske energiforskningsprogram. I årene herefter begyndte vindmølleproducenterne så småt at samarbejde med Prøvestationen. I de første år betragtede mange pionerer dog Prøvestationen med en vis skepsis, da der endnu ikke var opbygget det tillidsforhold og fortrolighedsforhold mellem fabrikanterne og Prøvestationen, som efterhånden er blevet mere kendetegnende for samarbejdet [Vinddag på Risø, 1997]. Producenterne blev støttet videnskabsmæssigt af Risø, medens mølleopstillerne blev støttet økonomisk af staten via 30 % støtte til køb og opstilling i 1979.

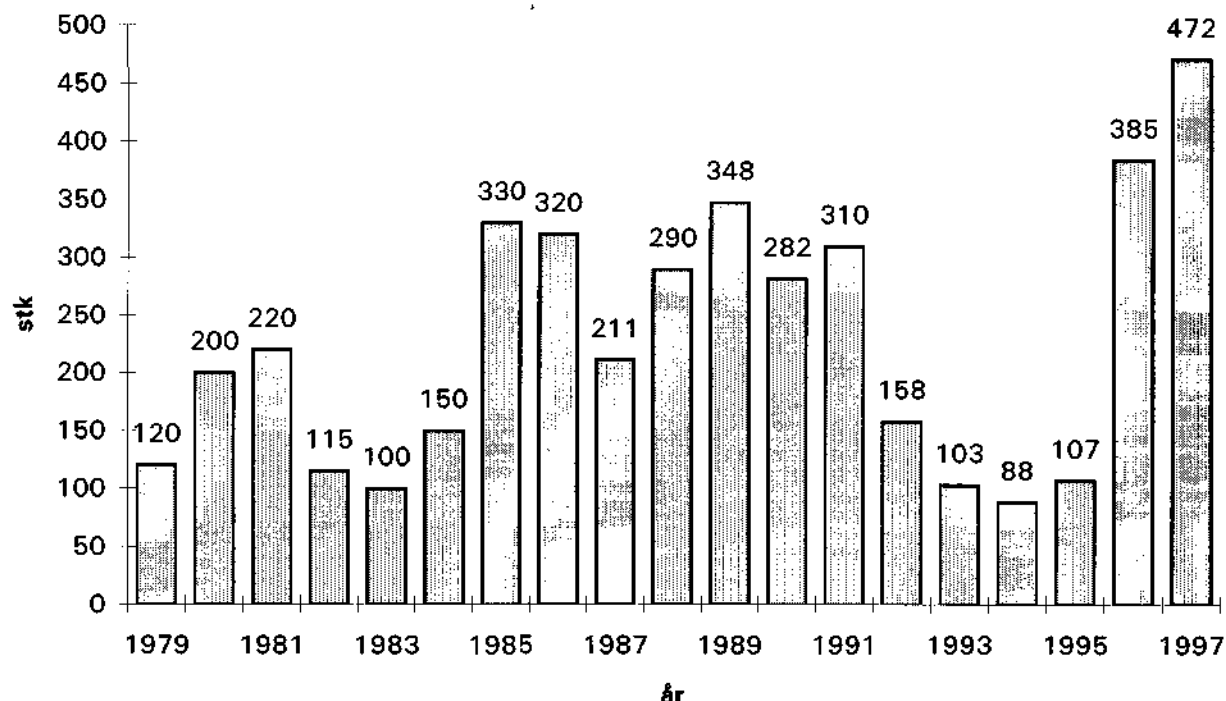
Tilskud af denne størrelse på et så tidligt tidspunkt, har været vigtigt for vindmølleudbygningen. Ikke bare for de private mølleopstillere, men også for industrien hvis produkter efterhånden fik et større marked. Støtten var betinget af at møllerne var typegodkendte, således at der var en vis garanti for deres driftssikkerhed og øvrige sikkerhedsmæssige forhold. Det blev prøvestationens opgave at sørge for typegodkendelsen, og de var derfor også med til at sætte standarderne for møllekonstruktioner på et tidligt tidspunkt i udviklingen. Kravet til typegodkendelsen har givet vis initieret en øget vilje til forskning og produktudvikling i vindmølleindustrien.

I 1979 gav energikrisen endnu et skub til efterspørgslen på møller grundet besparelser. Men efterspørgslen var muligvis også initieret af en stor folkelig modstand mod atomkraft. Hele ideen bag vindkraften som alternativ til den konventionelle elproduktion, havde efterhånden vundet bred folkelig deltagelse. I 1976-78 blev der opstillet ca. 100 vindmøller, men alene i 1979 blev der opstillet 120 stk., med en gennemsnitlig størrelse på 17 kW. I 1980 blev der opsat 200 møller og de var nu af størrelsen 25 kW.

Fra slutningen af 1981 havde 21 fabrikanter fået typegodkendt deres møller på Prøvestationen. Forskningen på Risø, samt hos fabrikanterne, betød at man nu havde forbedret produktkvaliteten samt kosteffektiviteten betydeligt [Peter Karnøe, Dansk Vindmølleindustri - en overraskende international succes]. I 1981 fik Prøvestationen forlænget sine bevillinger med 3 år og statsstøtten

faldt til 20 %, men samtidig havde man udarbejdet Risø's vindatlas. Vindatlas gjorde det muligt at forudsige vindens energiindhold og hermed vindmøllers produktion, på et betydeligt bedre grundlag end det havde været muligt tidligere. Herved blev købers usikkerhed i relation til mølleinvesteringen reduceret, og dette har givet vis haft stor betydning for privates incitament til opstilling af møller. Møllernes gennemsnitlige størrelse var nu på 32 kW. På figuren nedenfor ses udviklingen i opsætning af vindmøller i privat regi fra 1979 til 1997.

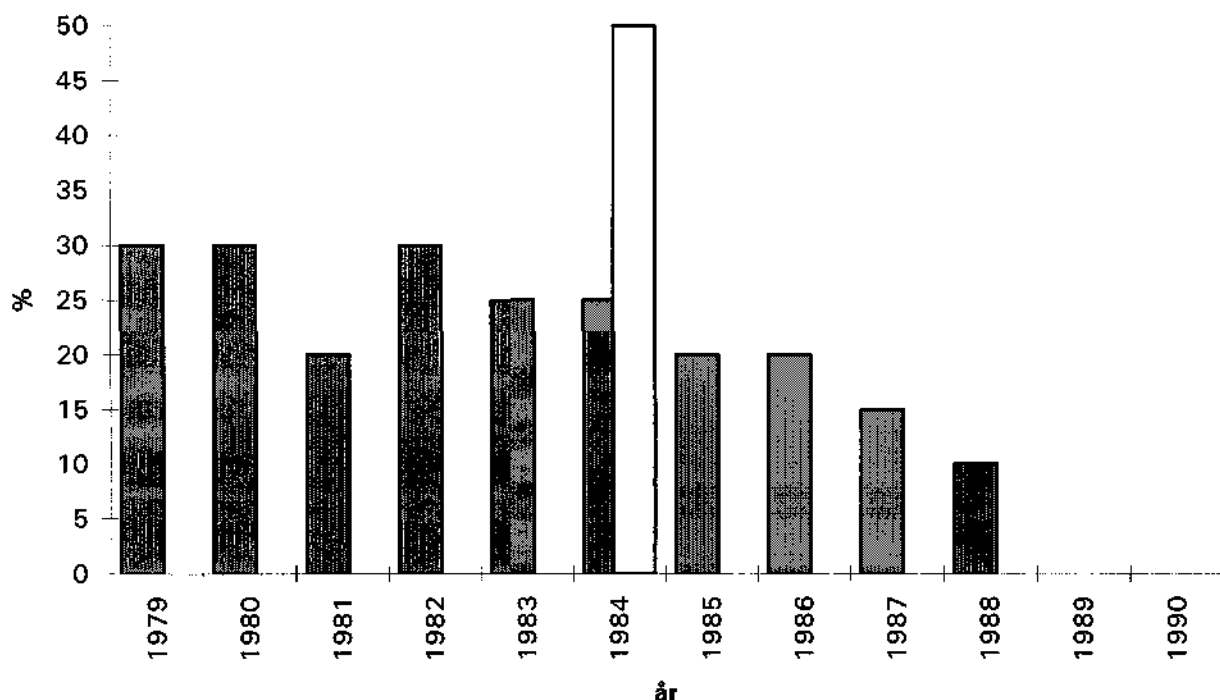
**Figur 5A: Antal møller opsat i privat regi fra 1979 til 1997**



**Kilde:** Vindkraft notat nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998

Fra 1981 - 1983 opnåede producenterne at forbedre møllernes kosteffektivitet med 50 % [Peter Karnøe, Dansk Vindmølleindustri - en overraskende international succes]. I 1981 blev der opstillet 220 møller, men derefter faldt udbygningen de næste to år til henholdsvis 150 møller i 1982, og 100 i 1983. Vi formoder at dette skyldes de faldende oliepriser efter energikrisen i 1979/80, samt at statstilskuddet var faldet fra 30 % til 20 % i 1981. I 1982 steg det imidlertid igen til 30 %, men faldt året efter i 1983 til 25 %. På disse to år - fra 1981 til 1983 - havde fabrikkerne opskaleret møllerne med små 20 kW, således at den gennemsnitlige størrelse nu var på 50 kW. På trods af faldet i mølleopstillinger var godkendelsesordningen og Risø's vindatlas med til at opbygge en tillid til vindmølleproducenterne. Dette - samt statstilskuddet, forsikringen og produktgarantien - var nu med til at skabe et stabilt hjemmemarked. Der blev opstillet knap 700 vindmøller fra 1980 - 1983 [Vindkraft notat nr. 7, Dansk Vindmølleindustri, 1998].

**Figur 5B: Udviklingen i statsstøtte i % fra 1979 til 1988**



**Kilde:** Peter Karnøe, Dansk Vindmølleindustri - en overraskende international succes, 1991.

### 5.1.2 Vigtige statslige reguleringer

I 1984 indførtes nogle reguleringsmæssige tiltag der hurtigt fik markedet til at vokse. Statens energiafgift på 25 øre per kWh gik retur til vindmøllejerne. Man enedes om en fordeling af prisen for nettilslutning mellem elselskaberne, staten og vindmøllejerne på hver 1/3. Man enedes også med elselskaberne om en ny 10-årig aftale om afregningsregler, og staten ydede som noget helt nyt 50 % støtte til opførelse af vindmølleparker. Dette var en kærkommen saltvandsindsprøjtning, og fra 1984 - hvor opstillingen havde været på 150 møller - blev der i 1985 opstillet hele 330 møller, med en gennemsnitlig størrelse på 75 kW. Tilskuddet til mølleparker gav inspiration til, at folk samledes og etablerede laug og opførte vindmølleparker. Af de 33 MW der blev installeret i 1984 og 1985, var de 8,5 MW i form af parker. Allerede i 1985 faldt de 50 % støtte til vindmølleparkerne dog fra igen, og støtten til private møllejere faldt fra 25 % til 20 %.

I 1986 kunne man stadig se virkningerne af statsstøtten og refusionen af energiafgiften fra 1984, da der skete en udbygning med 320 møller dette år. 1986 var året hvor bopæls- og forbrugskriteriet blev vedtaget, hvilket tydeligt kunne ses året efter, i 1987, eftersom der kun blev opstillet 211 møller (En uddybende forklaring af forbrugs- og bopælskriteriet findes i kap. 3). Med bopæls- og forbrugskriteriet skulle allerede projekterede vindmølleopstillinger laves om eller stoppes. I 1987 blev statsstøtten reduceret yderligere fra 20 % til 15 %, og møllerne var nu blevet så store at de havde en gennemsnitlig effekt på 104 kW.

I 1988 steg antallet af opstillede møller igen, primært grundet bedre kosteffektivitet. En stigning fra 211 opstillede møller i 1987 til 290 i 1988, og en samlet installeret effekt på 53 MW. I 1989 blev

der opstillet 348 møller på trods af afviklingen af statsstøtten, og tilbage var kun refusionen af energifgiften på de 25 øre per kWh. Den gennemsnitlige mølle var nu på 160 kW. Stigningen i 1989 skyldes at elpriserne var steget og at privatøkonomien - i de efterhånden ret store møller - generelt var blevet god [Jørn Larsen, Danmarks Vindmølleforening, Telefoninterview den 28-1-98].

I årene fra 1990 til 1991 så man stadig en høj implementeringsgrad på henholdsvis 282 og 310 møller, men allerede året efter i 1992, blev opstillingerne halveret til 158 møller. Fra 1993 til 1995 faldt opstillingen dramatisk til henholdsvis 103 i 1993, 88 i 1994 og 107 i 1995. For første gang siden midten af 70'erne, havde man ikke set et tilsvarende lavt opstillingsniveau for vindmøller. Fra 1991 til 1995 steg møllernes gennemsnitlige størrelse fra 214 kW i 1991 til 374 kW i 1995.

En af forklaringerne skal givet vis findes i forhandlingerne mellem Danmarks Vindmølleforening og elselskaberne vedrørende afregningsregler og nettilslutning, der i 1992 afsluttedes som "Lov om vindmøller" (blev forhandlet første gang i 1978 og anden gang i 1984 som en 10 - årig aftale). Elværkerne havde i begyndelsen af 90'erne meldt ud, at de private vindmølleejere - efter genforhandlingerne af 1984-aftalen - måtte klare sig på markedsvilkår. Dette har givet gjort potentielle vindmølleejere utrygge med hensyn til økonomien i et kommende mølleprojekt, og mange har derfor afventet forhandlingernes resultat [Flemming Tranæs, Interview, Kulhuse den 23-2-98].

Som antydnet gik mølleopstillingen derfor næsten i stå og ikke førend energiministeren intervenserede og pålagde parterne at nå til enighed, skete der noget. Man enedes om den aftale der er gældende i dag, hvor det er mølleejernes økonomiske ansvar at betale for de tekniske installationer fra møllen til højspændingsnettet. Herefter er det elselskaberne der har ansvaret for vedligeholdelse og eventuel forstærkning af dette. Enhedsprisen på strøm produceret fra vindmøller, blev 85 % af den normale elværkspris for 1 kWh, som vi kender det i dag.

Faldet i opstillingen af møller de følgende år skyldes en kombination af faldende elafregningspriser, stigende tilslutningsomkostninger og et stramt bopæls - og forbrugskriterie. Disse faktorer skabte tilsammen et pres på de bedste placeringer, og har været en væsentlig årsag til faldet i antallet af mølleopstillinger efter 1991. Det var det stigende pres på gode vindmøllelokaliteter - både fra private men også fra elselskabernes side - der i 1994 initierede Miljøministeriets cirkulære til kommunerne vedrørende vindmølleplanlægning (herom i kapitel 7).

Den øgede konkurrence om adgangen til ressourcen har desuden medført, at der skete en voldsom inflation i jordrenten. Lodsejere, der ejede jord på de gode lokaliteter, fik øjnene op for, at der var et potentiale for en god fortjeneste ved at sælge eller udleje jord til kommende vindmølleejere. Denne spekulation i jordrenten medførte stigende jordpriser og udgjorde dermed endnu en øget barriere for økonomien i vindmøller. Herudover har tilslutningskravene i "Lov om vindmøller" fra 1992 muligvis været for stramme [Jørn Larsen, Danmarks Vindmølleforening, Telefoninterview den 28-1-98]. Man måtte kun eje 9 andele per husstand, svarende til en produktion på 9000 kWh (150 % af ejerens dokumenterede årlige forbrug på normalt 6.000 kWh), og man skulle være bosat i kommunen eller nabokommunen til vindmøllen.

Det stramme krav til hvor mange andele man måtte eje, kombineret med bopælskriteriet og den kraftige opskalering af vindmøllerne, medførte et problem for de laugsejede vindmøller. For vindmøllelaug kunne dette i tyndt befolkede områder - som eksempelvis ved Vestjyske kystområder - betyde, at det blev problematisk at samle de nødvendige andelshavere, da en opstilling af en

dengang normal 500 kW mølle, med en stor årlig elproduktion, fordrede mange andelshavere. Dette sammenfald af uheldige omstændigheder må betragtes som en hindring for adgangen til at udnytte den tilgængelige naturressource optimalt.

Der findes ikke nogen opgørelser over hvor mange projekter der i disse år blev opgivet som følge af dette. Men det er vores vurdering at det har haft en stor betydning for udnyttelsen af vindressourcen, da denne paradoksalt nok er stærkest i de egne af landet der er forholdsvis tyndtbefolkede [Energiministeriet, Kortlægning af vindressourcen i Danmark, 1991]. Den fortsatte opskalering af møllerne har været med til at forværre problemet. Derfor mener vi at reguleringen på daværende tidspunkt, ikke havde fulgt med den teknologiske udvikling. Hvor laugsejere før 1995 havde stået for omkring 2/3 af vindmølleudbygningen, stod de i 1995 for opstillingen af bare 17 møller, hvorimod der for enkeltejede møller skete en udbygning med 90 møller [Vindkraft notat nr. 7, Vindmølleindustrien, 1998].

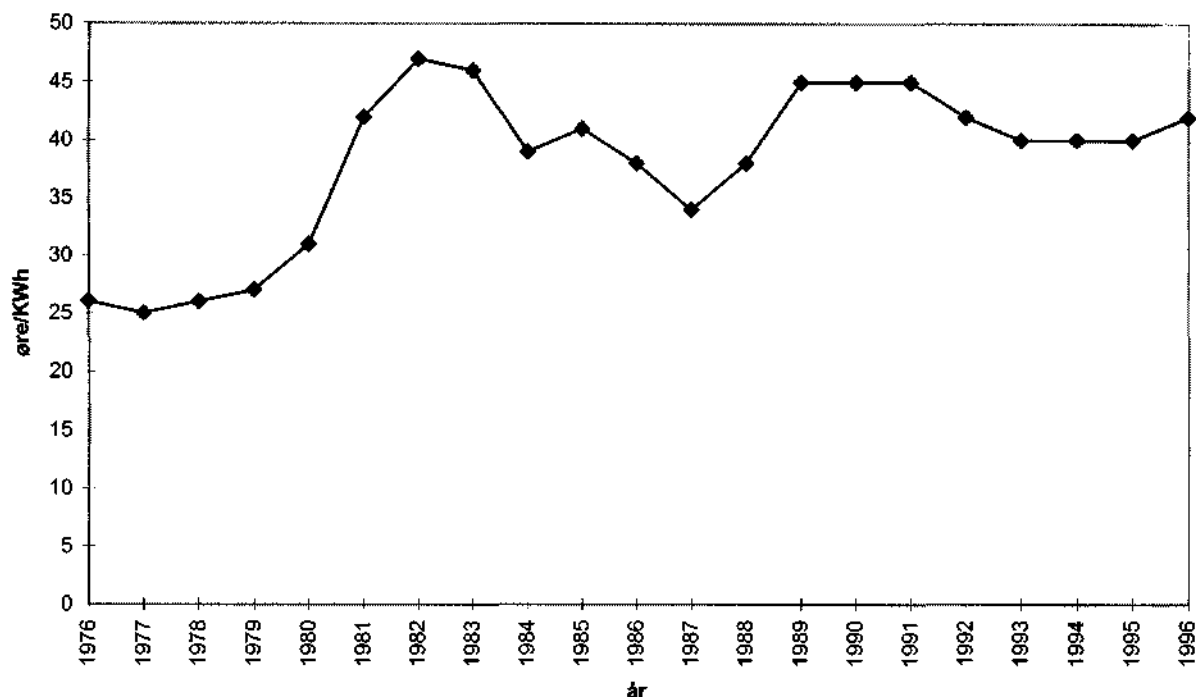
Bopælskriteriet betød at et stort befolkningspotentiale i større byer, har været udelukket fra at deltage i vindmølleprojekter. Den store interesse der har været i København omkring det foreslåede vindmølleprojekt på Middelgrunden viser, at der er et stort uudnyttet befolkningspotentiale i byerne med henblik på investering i vindkraft [Generalforsamlingen i Middelgrundens Vindmøllelaug, foråret 1998].

Derudover har elafregningspriserne i denne periode været faldende, ligesom den kommende 4.-årige revision af kommuneplanlægningen i 1994, gjorde potentielle mølleejere afventende og dermed spændte ben for udviklingen [Asbjørn Bjerre, Danmarks Vindmølleforening, telefoninterview den 30-1-98]. Nedenfor er vist udviklingen i elafregningspriserne de sidste 10 år. Det er klart at disse har haft en vis indflydelse på implementeringen af vindmøller; men kan ikke forklare stigningen i udbygningstakten efter 1996.

For i 1996 vendte udviklingen pludselig og der blev i alt opstillet 385 møller dette år, hvor 1997 viste samme høje implementering, nemlig 472 møller (509 møller i alt incl. de elværksejede). Opblødningen i bopæls - og forbrugskriteriet i 1996 har været en medvirkende årsag til denne stigning. Man må nu eje 30 andele (svarende til 30000 kWh) i en mølle per person over 18 år, og ikke længere per husstand.



**Figur 5C: Udviklingen i elprisen uden afgifter og moms fra 1976 til 1996**



**Kilde:** Årsberegning, Danske Elværkers Forening, 1996

Vi tolker denne opblødning som et resultat af, at der indtil da ikke havde været en sammenhæng mellem den teknologiske - og reguleringsmæssige udvikling. Man har fra centraladministrationens side - og givet vis under pres - derfor ændret reglerne og som et resultat af dette, er der de sidste par år sket en stigning i antallet af opstillede laugsejede møller [Vindkraft notat nr. 7, Vindmølleindustrien, 1998].

Derudover skyldes stigning i vindmølleopsætningen efter 1995 ligeledes, at mange landmænd fandt et smuthul i loven om sammatrিকुलering. De opkøbte jord på en "vindgod" placering og sammatrিকुलerede grunden med deres egen, hvorved de havde ret til at opstille en mølle. Dette betød en kraftig stigning i antallet af enkeltejede opstillede møller, førend loven i 1996 blev revideret [Steffen Damborg, interview, København den 3-3-98]. Fra 1996 til 1997 steg møllernes gennemsnitlige størrelse fra 534 kW til 583 kW.

Grunden til de sidste års markante stigning i opsætning af møller - herunder den ivrige sammatrিকुलering - skal givet vis findes i økonomien. Møllerne er efterhånden blevet så effektive og driftsikre, at de for mange vindmølleejere er blevet en god forretning. Vindmøller er blevet et investeringsobjekt med muligheder for et favorabelt afkast. Dette har skabt en del misundelse og kan være en medvirkende årsag til, at der medio 1998 muligvis bliver ændret i støtten for vindmøller (herom i kapitel 6) [Martin Glerup, MF, Vindtræf på Risø, 1998].

## 5.2 Forskning

For de private vindmølleejere og for implementeringen af møller generelt, har forskningen på Risø og hos fabrikkerne historisk set været vigtig. Man har gennem godkendelsesordningerne initieret en produktoptimering, og dermed skabt tillid til møllernes driftssikkerhed. Med vindatlas blev der yderligere skabt en vis økonomisk tryghed for investeringen i vindmøller, da man nu kunne regne møllernes årsproduktion ud på en given lokalitet. Samarbejdet mellem fabrikkerne og Risø har over en kort årrække betydet en hurtig udvikling i møllernes effektværdi, samt en bedre kosteffektivitet og driftssikkerhed. Det område indenfor forskningen i vindenergi, hvor samarbejdet mellem Prøvestationen og fabrikkerne har været mest givtig, har dog været på vingeområdet [Pers. Kom. Tyge Kjær, 1998].

Forskningen har medført at vindmøller i dag, prismæssigt kan konkurrere med el produceret på basis af kul og olie, når de er opsat i en god ruhedsklasse. Man er også kommet et godt stykke videre i forskningen vedrørende støjgener fra møllerne. Den store vækst i møllernes effektværdi gør endvidere, at man kan dække samme elproduktion - der i 80'erne krævede mange møller - med bare én mølle i dag. Udviklingen og optimeringen af møllerne har derfor betydet, at møllerne nu er blevet betydeligt bedre til at udnytte vindressourcen. Man har herved opnået, at forrykke den geografiske afgrænsning for hvornår der er balance i økonomien, til lavere ruhedsklasser. Dette betyder at man med moderne møller kan få en bedre økonomi i et vindmølleprojekt, også på en lidt ringere placering end det var muligt for blot 10 år siden. Dette har stor betydning for udnyttelsen af det tilgængelige vindpotentiale.

Sammenfattende om forskningen på Risø og hos vindmøllefabrikkerne kan man sige, at de har været vigtige "sparringspartnere" for udviklingen af det tidlige "danske vindmøllekoncept", og for branchen som helhed. Det har været vigtigt, at der på et tidligt tidspunkt har været en offentlig instans, der har støttet en systematisk teknisk udvikling.

Vi finder imidlertid anledning til at diskutere nogle tendenser og udviklingstræk i tilknytning til denne forskningstradition, der kan karakteriseres som værende fokuseret på det danske koncept og på en opskalering af dette.

### 5.2.1 Optimering af mindre møller

Vi mener at det er problematisk, at den hidtidige forskning primært har omhandlet en opskalering af det danske koncept. Forskningen omkring effektoptimering og billiggørelse af de mindre møller - det vil sige møller på mellem 250 kW og 500 kW - er blevet nedprioriteret. Ligeledes er andre typer af vindmøllekoncepter ikke underlagt en særlig intensiv forskning. [Vinddag, Risø 1997]

Af rent ressourcemæssige årsager bør man opsætte store møller hvor dette er muligt, for på denne måde at udnytte vindressourcerne bedst muligt. Derfor skal der stadig forskes i de store møllers effektoptimering. Men sideløbende med dette rationale, bør man sætte mere ind på at optimere og billiggøre udnyttelsen af vindressourcen med mindre møller. Dette, i områder hvor det ikke er hensigtsmæssigt at opstille de helt store møller f.eks. af æstetiske årsager.

Effektoptimeringen af de små møller vil betyde at disse - i knap så gode ruhedsklasser - vil være i stand til at udnytte vindressourcen endnu bedre end de gør i dag.

Billiggørelsen vil gøre møllerne mere attraktive og samtidig muliggøre en udnyttelse af de vindressourcer, der ligger udenfor de store møllers sfære.

Dette vil samtidig betyde bedre muligheder for enkeltmandsejede møller, da enkeltpersoner bedre vil kunne klare investeringen i en mindre mølle der har en høj produktivitet. Ressourcemæssigt er det dog mest optimalt at opsætte så store møller som muligt på de bedste placeringer. Ønsker man af rent æstetiske årsager ikke store møller på visse lokaliteter, mener vi at de effektoptimerede mindre møller i disse områder, er et bedre alternativ end slet ingen møller.

### **5.2.2 Vindmøllers opkobling på nettet**

Elproduktion fra asynkrongeneratorer - der er karakteristisk for "det danske koncept" - giver anledning til den såkaldte reaktive effekt. Denne opstår da strømmen produceret på asynkrongeneratorerne ikke er i fase med strømmen på nettet. Dette problem må elværkerne p.t. arbejde med for at få rettet op på. En synkrongenerator er derimod i stand til at producere jævnstrøm, der ved konvertering kan bringes i fase. Til gengæld skal strømmen gennem en konverter, hvor den laves om til vekselstrøm inden den ledes ud på nettet. Dette koncept arbejder den tyske vindmøllefabrikant Enercon med [Frank Olsen, SEAS vindmølleafdeling, Telefoninterview den 28-1-98].

Selvom der på Risø også forskes i andre vindmølletyper end det danske koncept - og i møller uden gear - var det altså Enercon, der kom først med en kommerciel gearløs jævnstrømsproducerende vindmølle. Enercon har i dag en markedsandel på verdensplan på 14.2 % [BTM Consult, april 1998 i Børsen den 6-4-98] til trods for, at møllen er forholdsvis dyrere end det danske koncept. Den højere pris skyldes at generatoren på Enercons møller er forholdsvis tungere end de traditionelt producerede, hvorfor tårnkonstruktionen nødvendigvis må styrkes tilsvarende, samt at det er nødvendigt med en omformer med henblik på at konvertere strømmen til vekselstrøm [Steffen Damberg, Interview, København den 3-3-98].

### **5.2.3 El fra vindmøller som grundlast**

En anden teknisk barriere der i denne forbindelse skal nævnes, er vindmøllernes elproduktion og indplacering af denne i det eksisterende elsystem. I det følgende vil vi belyse denne tekniske "barriere".

Elproduktionen fra kraftværkerne deles op i grundlast, mellemlast og spidslast. Grundlasten er strøm produceret fra anlæg der konstant er i anvendelse, og produktionen - der ledes ud på nettet - hentes fra de kraftværksblokke med de laveste produktionsomkostninger. Mellemlastperioder er de tidspunkter på dagen, hvor behovet for el er størst. Det er eksempelvis om morgenen, hvor man bader, laver morgenmad og kaffe. Mellemlasten dækkes af kraftværksblokke der opstartes i de perioder, hvor dette behov gør sig gældende. Elproduktionen fra disse anlæg er forholdsmæssigt dyrere, end den der produceres ved grundlast. Dette, eftersom der foregår en opstart og en nedlukning af kraftværksblokkene, hvorved brændselsudnyttelsen forringes.

I spidslastperioder opstartes ældre og knap så effektive kraftværksblokke. Disse tages i anvendelse under forhold, hvor grundlast - og mellemlastkraftværkerne ikke producerer tilstrækkeligt. Dette kan eksempelvis ske under kolde vintre, eller når det Nordiske Energisamarbejde påkræver dette. De ældre og derfor mindre effektive kraftværksblokke er, både i økonomisk - og miljømæssig forstand, uheldige.

De elproducerende vindmøller indregnes rent teknisk af elskaberne i spidslastproduktionen, idet strømproduktionen er afhængig af de fluktuerende vindforhold. Produktionen fra vindmøller kan ikke styres i forhold til hvornår behovet for el er tilstede. Dette betyder at der i perioder produceres el fra vindmøller, der ikke direkte kan finde anvendelse, hvilket også betegnes som eloverløb. Eloverløb kan eksempelvis forekomme en varm sommerdag med gode vindforhold, kombineret med et ringe behov for lys og rumopvarmning. Grundet fluktueringen kan elproduktionen fra vindmøller ikke indregnes som grundlast, med mindre der findes et back - up system, der kan erstatte produktionen fra vindmøller på en vindstille dag. Med det eksisterende system - baseret på store kulkraftblokke - er dette ikke i elskaberens interesse, eftersom omkostningerne ved at opstarte og nedlukke disse - i grundlastproduktionen - er for stor.

Vi mener godt at man kan indregne vindmølleproduceret el som grundlastproduktion, hvis back - up systemet baseres på små decentrale enheder efter combined cycle systemet. Combined cycle systemet er baseret på naturgas, og fordelene ved dette - sammenlignet med kulkraftblokkene - er at mulighederne for at opstarte og nedlukke produktionen er smidig, og både teknisk og økonomisk, giver en række fordele. Disse enheder er samtidig i stand til at producere kraftvarme hvorved deres virkningsgrad og økonomi er god. Et hurtigvirkende back-up system med kort opstartsfase, er nødvendigt for at kunne indregne vindmøller som grundlast. Økonomisk og teknisk gør combined cycle systemet dette muligt, da temperaturerne i disse forholdsvis hurtigt kommer op på det optimale niveau, sammenlignet med de store kulkraftsbaserede værker der har en lang opstartsfase, inden kedeltemperaturerne er optimale.

Med en grundlastanvendelse af det vindmølleproduceret el sikres, at elproduktion ikke ender som eloverløb hvilket er u hensigtsmæssigt. Samtidig udnyttes en større del af den danske naturgas indenlands i stedet for at gå til eksport. Miljømæssigt er naturgas at foretrække som brændsel til back-upsystemet, da anvendelsen af dette giver anledning til et betydeligt mindre udslip af CO<sub>2</sub> sammenlignet med kul og olie. En del af elektriciteten ved eloverløb søges afsat som eksport til vore nabolande.

Hvis eloverløbet imidlertid ikke kan afsættes til forbrug er en mulig anvendelse, at man benytter det til at pumpe vand op i vandreservoarerne i Norge og Sverige. Herved opnås en lagring af energien som potentiel energi, hvilket igen kan anvendes når der bliver et behov herfor. Der vil dog naturligvis være et konverteringstab ved denne metode, men det er trods alt bedre end at elektriciteten ikke finder anvendelse overhovedet.

## **5.2.4 Implementeringsstrategier**

Udover disse tekniske optimeringsmuligheder finder vi det også væsentligt, at vindkraftens implementering i de nuværende samfundsstrukturer - og dynamikker - underlægges forskning. Det vil sige en forskning der har en sociologisk indfaldsvinkel til de komplekse sammenhænge, vindkraften er underlagt. Eksempelvis et nærmere studie af, hvilke dynamikker der er styrende for lokalsamfundenes meget forskellige reaktioner i relation til vindkraft.

## **5.3 Statens rolle i vindmølleudbygningen**

Statsstøtten til de private mølleejere har gennem tiden været præget af en stop - go effekt, men lå fra 1979 til 1986 på mellem 20 % og 30 %. Vi mener at den tidlige støtte har været et vigtigt økonomisk bidrag til udviklingen i antallet af mølleopstillinger. I slutningen af 80'erne blev støtten

imidlertid drastisk skåret ned og vi formoder at dette skyldes, at markedet på daværende tidspunkt var inde i en udviklingsfase hvor det kunne klare sig selv. Svingningerne i støtten har dog gennem tiderne skabt en del usikkerhed i relation til de private mølleejere, men også blandt fabrikanterne, der har haft svært ved at tilpasse produktionen efter denne stop - go effekt.

Vi mener, at der kun bør ydes statsstøtte til mølleopstilling, i det omfang det ikke hæmmer den videre forskning og produktoptimering og dermed den indbyrdes konkurrence fabrikkerne imellem. Dette er en væsentlig faktor for vindenergipotentialets udnyttelsesgrad. Skal der fortsat ydes statslige subsidier eksempelvis i form af anlægsstøtte, skal dette primært gøres med det formål, at fjerne ældre og utidssvarende møller der ikke - på samme måde som de nye - yder et væsentligt bidrag til nedbringelsen af CO<sub>2</sub>-udslippet (herom i kapitel 6). Støtten skal være varig og stabil, således at stop - go effekten undgås og der skabes stabile rammer for den fortsatte udbygning.

Vi mener det er positivt at staten har interveret og lovgivet på følgende områder, der har understøttet vindmølleudbygningen i privat regi:

Afregningspriser er reguleret via "Lov om vindmøller" fra 1992 og fastsat til 85 % af salgsprisen til almindelige forbrugere.

Derudover sikrer "Elloven" vindmøllejerne 10 + 17 øre per produceret kWh.

Bopælskriteriet er desuden fastsat og gradvis lempet via "Lov om Vindmøller". Dette udgør dog stadig en barrierer for den fortsatte udbygning.

Nettilslutningsafgifter fra møllen til elselskabernes overordnede højspændingsnet, er stadig ikke underlagt en lovgivning der regulerer dette forhold. "Lov om vindmøller" fra 1992 definerer dog ansvaret mellem elselskabet og vindmølleejeren. I henhold til loven står det anført, at vindmølleejeren betaler samtlige omkostninger for installationen frem til tilslutningspunktet på det overordnede net. Herefter er det elselskabet der overtager den økonomiske forpligtelse.

Problemet er, at der stadig ikke er enighed om hvor på nettet tilslutningspunktet skal være, samt hvor store bidrag der må opkræves for nettilslutningen. Der er mellem de enkelte selskaber endog meget stor variation i nettilslutningsomkostningerne. Dette fremgår af nedenstående citat:

*"Forholdene omkring nettilslutning er fortsat en komplet uoverskuelig blanding af alle mulige varianter af betaling og ejerskab. Tilslutningspriser fra 180.000 kr. til 420.000 kr. og et elselskab, der rask væk kan slå 20 % af prisen, er tegn på, at elselskaberne tager for meget for tilslutning af vindmøller"* [Strange Skriver, Danmarks Vindmølleforening, i "Naturlig Energi" nr. 5, 1998:20].

Det er dog uheldigt for den videre udbygning at staten i 1986 fastslog, at man ved udskiftning af ældre møller med nye kun må erhverve nye andele, svarende til den kapacitet man tidligere havde. For mange vindmøllejere betyder det meget at ej sin egen mølle, hvorfor det ikke vil være det samme at få tildelt en tilsvarende andel i en ny stor mølle.

Denne "psykologiske" faktor er vigtig at have in mente, da incitamentet til at overføre kapaciteten i nye projekter ofte ikke er tilstede [Skjold. R. Nielsen, Interview København 17-3-98]. Vi vurderer at der som minimum skal være mulighed for at overføre den dobbelte kapacitet til et nyt projekt, hvis reglen skal have nogen indvirkning på udskiftningen af ældre møller. Udskiftningen af ældre møller vil samtidig sikre en bedre ressourceudnyttelse.

## 5.4 Elselskaberne

I det følgende vil vi se på elselskabernes organisatoriske opbygning og status som monopol, for derigennem at belyse deres rolle i relation til privates implementering af vindenergi.

Elproduktionen herhjemme distribueres fra 117 selskaber, hvoraf 52 af disse er organiseret som kommunale foretagender, 53 som andelsselskaber, 10 som selvejende institutioner og 2 som aktieselskaber [Ole Jess Olsen, Regulering af offentlige forsyningsvirksomheder i Danmark, 1993]. Disse selskaber samarbejder landsdelsvis og er opdelt således, at det Vest for Storebælt sker indenfor Elsam og øst for Storebælt og Bornholm sker indenfor Elkraft - området. Af de 117 nævnte selskaber er de fleste distributionsselskaber. Hertil kommer 12 kraftværksselskaber, der ejes af de førnævnte distributionsselskaber, som de forsyner [Ibid.].

Samarbejdet mellem de forskellige selskaber består i for eksempel fælles indkøb af brændsler, eller koordinering mellem de forskellige kraftværksenheder, således at det primært er det værk med de laveste produktionsomkostninger der sender strøm ud til forbrugerne. Samarbejdet består også i planlægning, projektering og aftaler i relation til nyanlæg, men også vedligeholdelse og udbygning af nettet [Ibid.].

I mellemkrigstiden påbegyndte de dengang ca. 500 produktions - og distributionsselskaber [Ibid.] en omfattende udbygning og investering i ledningsbundne anlæg, og senere - efter 2. Verdenskrig - i store centrale olie - og kulfyrede værker. Selskaberne har således enorme summer bundet i "Sunk Cost", det vil sige kapital bundet i nedgravede kabler, transformatorstationer og andet anlæg, der ikke umiddelbart lader sig flytte eller erstatte. Derfor gælder det for disse elselskaber om, at få så kort en afskrivningsperiode for disse som overhovedet muligt, og gerne en udvidelse af produktionsområdet. Der ligger i selskaberne en ekspansionstrang og en indbygget trang til beskyttelse af monopolen [Ibid.]. Elselskaberne søger - og har gennem tiderne søgt - at bevare deres status som monopol, ved at hindre andre udbydere på markedet, herunder decentral kraftvarme og vindmøller.

Virkemidlerne overfor vindmølleejerne har vi allerede været inde på i det historiske afsnit i kapitel 3, men det har blandt andet været tiltag som eksempelvis at forbyde laugsejede møller i 70'erne, hvilket dog aldrig blev realiseret [Pers. Kom., Jan Andersen, 1998]. Selskaberne har endvidere krævet meget varierende tilslutningsafgifter for vindmøller, ligesom 85 % afregningsreglen begrundes med, at strømkapaciteten fra møllerne ikke altid er til stede grundet vindfluktureringerne, hvorfor afregningsprisen må være tilsvarende lavere.

Elselskabernes forslag om opretholdelse af bopæls - og forbrugskriteriet i 1986, mod til gengæld at indgå en aftale med staten om opstilling af vindmøller ("200 MW - aftalerne"), har ikke været gunstig for vindmølleudbygning i privat regi.

Elselskabernes position som offentligt monopol danner basis for "studehandler", hvilket de benyttede sig af i forbindelse med den første "100 MW - aftale". Samtidig med denne fik elselskaberne grønt lys for "6. juni-aftalen", det vil sige opførelse af en ny kulbaseret kraftværksblok i Ålborg [Flemming Tranæs, Interview, Kulhuse den 23-2-98].

På trods af elselskabernes "dobbeltrulle" i relation til implementering af vindkraft, rummer de ligeledes et stort potentiale for den videre vindmølleudbygning, om end de ikke frivilligt påtager sig denne opgave, men "tvinges" af staten via bestemmelserne i Elforsyningsloven. Som vi tidligere

har omtalt, har elskaberne projekteret vindmølleudbygning til havs, svarende til 750 MW begyndende år 2002. Om privatpersoner får adgang til at deltage i udbygningen til havs, er der (i skrivende stund) stadig en del usikkerhed omkring. Frank Olsen, vindkraftchef hos elskabet SEAS, udtrykker det således:

*“ Mine personlige holdninger, der selvfølgelig er farvede af, at jeg er elværksmand, er, at elværkerne, der har ekspertisen og erfaring på området, og som har påviseligt gode resultater med vindkraftudbygning og - drift, selvfølgelig også - i samarbejde med rådgivende ingeniører, og fabrikanter og entreprenører - også skal stå for den nye udbygning. På denne måde sikres det bredeste mulige ejerskab med alle elforbrugere som ejere, og havmøllefordelene bliver fordelt på alle. Det vil desuden være den billigste måde for samfundet at få produceret vindkraften på, idet tilskuddet på 17 øre/ kWh ikke bliver nødvendigt til havs. De miljømæssige forpligtelser i forbindelse med havmøllerne vil også med større sikkerhed kunne pålægges elskaberne end private ” [Frank Olsen, i “Naturlig Energi” nr. 5., 1998:13].*

## 5.5 Opsamling

Elafregningspriser og prisen på olie, har gennem tiderne haft betydning for opsætningen af møller, ligesom det har vist sig at bopæls - og forbrugskriteriet, samt stramme tilslutningskriterier til højspændingsnettet, også har haft en betydning. Dette har skabt et pres på de gode lokaliteter, og derved betydet skærpede placeringsproblemer i starten af 90'erne.

Reglerne om kapacitetsoverførsel ved udskiftning af ældre møller er desuden for restriktiv, og sikrer derved ikke en effektiv udskiftning af møllerne.

Den teknologiske udvikling i form af opskaleringen, kombineret med det stramme bopæls - og forbrugskriterie, har gjort det vanskeligt at skaffe andelshavere nok til vindmølleprojekter, især i tyndtbefolkede egne af landet. Bopælskriteriet har betydet, at en stor del af befolkningen; byboerne, ikke har haft adgang til at investere i vindmøller, selvom viljen har været tilstede. Dette har hindret den fortsatte udbygning af laugsejede møller, selvom det er vanskeligt rent kvantitativt at vurdere effekten af dette. Disse faktorer har, trods opskaleringen og effektoptimeringen, hindret adgangen til udnyttelsen af ressourcen. Elskaberne, der har en naturlig interesse i at beskytte monopollet, har i flere tilfælde søgt at holde vindmøller ude fra elmarkedet, ved bl.a. at sikre en lavere afregningspris for vindmølleel end prisen for konventionel el. Hertil kommer de førortalte høje tilslutningsafgifter for opkobling til elnettet, samt pres for at bevare bopæls - og forbrugskriteriet.

## 5.6 Forslag - nye kriterier

- Vi mener, til trods for de nye lempelser, at man helt bør fjerne bopæls - og forbrugskriteriet. Vindmøller bliver stadig større, hvorfor der til stadighed skal findes flere og flere laugsejere for at realisere projekterne. Stigningen i opstilling af laugsejede møller efter 1996 er for ringe, hvilket tyder på at reglerne stadig udgør en barriere for implementeringen af møller.
- Elafregningspriser har betydet en del for vindmølleudbygningen gennem tiderne, men en fast statsstøttet elafregningspris kan forsvares, da økonomien i møllerne er relativ god i dag. Placeringsproblemer er her en væsentlig kilde til denne problematik. Placerer man møllen et godt sted, er den også i stand til at producere flere kWh, end en tilsvarende dårligere placeret mølle, hvorfor følsomheden overfor en lavere elafregningspris reduceres. Dette understreger

behovet for, at vindmøller i den fysiske planlægning opstilles efter en ressourceplanlægning (i kapitel 6 ser vi nærmere på placeringens konsekvens for økonomien).

- Vi mener at udskiftningen af ældre og ineffektive møller kan fremmes, hvis reglerne om overført kapacitet ændres således, at der kan blive tale om mindst en fordobling af denne. Herved kan mange mindre møller erstattes med mellemstore og store med en bedre effektivitet.
- Vi mener at forskningen i effektoptimering af mindre møller er blevet tilsidesat i opskaleringsræset. Store møller bør opstilles hvor dette er muligt, for derved at udnytte ressourcen så effektivt som muligt. Hvor dette derimod ikke kan lade sig gøre - som følge af æstetiske vurderinger m.v. - vil mindre møller kunne indpasses. En effektoptimering og billiggørelse af mindre møller, vil derfor gøre det attraktivt at opstille disse. Herved udnyttes en større del af vindressourcerne.
- Man burde forske i implementeringsstrategier for vindmøller på et samfundsvidenskabeligt plan, for derigennem at øge forståelsen for hvilke samfundsmæssige/sociologiske dynamikker, der er medvirkende til at hindre en større udbygning af vindkraft til lands.
- Med en øget elproduktion fra vindmøller mener vi godt, at man kan indregne denne som en grundlastproduktion. Dette forudsætter, at man baserer et back - up system på combined cycle systemet med anvendelse af naturgas. Fordelen ved dette - sammenlignet med kulkraftblokkene - er at mulighederne for at opstarte og nedlukke produktionen, teknisk som økonomisk, er bedre end med kulkraftbaserede værker. Herudover giver gas kun anledning til et CO<sub>2</sub>-udslip der er halvt så stort, som det anvendelsen af kul giver anledning til.



## Kapitel 6. Privatøkonomi for vindmølleejere

Det følgende kapitel har til formål at afdække, hvilke økonomiske incitamenter der er til at opstille vindmøller. I de tidlige pionerdage i halvfjerdserne så man eksempler på, at vindmøller blev opsat af rent ideologiske årsager. Selvom mange vindmølleejere stadig er ideologiske i deres målsætning om at bidrage til en forureningsfri elproduktion, bliver der næppe længere opstillet møller uden der på forhånd er taget højde for, at investeringen på sigt skal være fornuftig. Efterhånden som møllerne er blevet udviklet og er blevet stadig mere driftsikre, er risikoen ved at være vindmølle ejer blevet mindre og det har, med de nuværende skatte- og tilskudsregler, udviklet sig til en god investering.

Vi vil derfor i kapitlet belyse i hvor høj grad vindmøllernes placering i forhold til ressourcen, spiller ind på privatøkonomien for mølleejere. Dette, for at vurdere om det også rent økonomisk, er en fordel at planlægge efter en ressourceplanlægning. I Bilag A gennemgår vi desuden de gældende skatteregler for vindmølleejere, hvilke vi diskuterer i kapitlet. Kapitlet afsluttes med en diskussion af konsekvenserne ved mulige ændringer i afregningsreglerne for vindkraft. Her de 17 øre/kWh som tilbagebetaling af energi-afgiften.

En altafgørende faktor for en mølles økonomi er elproduktionen i møllens levetid. I det efterfølgende eksempel er vist privatøkonomien for henholdsvis en 150 kW og en 600 kW vindmølle, der er ejet henholdsvis som fælles - og som enkeltmandsejet mølle. Der er også, for hver af de heraf afledte fire eksempler, vist placeringens indflydelse på økonomien. Dette er gjort ved at opstille den økonomiske beregning for henholdsvis en middelpacering, en placering der ligger 20 % ringere end middel, og endelig en placering der ligger 20 % bedre end middel. Disse placeringer kan, stort set, sammenlignes med placeringer i henholdsvis vindklasse A, B og C, hvor vindklasse B repræsenterer en middelpacering.

### 6.1 Beregningernes forudsætninger

De viste grafer over økonomiforløbet er alle udført af revisor Jeff Hansen fra revisionsfirmaet Deloitte & Touche og offentliggjort i bladet "Naturlig Energi" nr. 10 juni 1997. Det statistiske materiale der ligger til grund for beregningerne, stammer fra Danmarks Vindmølleforening og fra Energi og Miljødata. Man har på baggrund af dette materiale beregnet etableringsomkostningerne og middelproduktionen for de to mølletyper 150 kW og 600 kW.

**I beregningerne er der anvendt følgende forudsætninger:**

- Middel etableringsomkostninger for en 150 kW vindmølle på 1.298.000 kr.
- Middel etableringsomkostninger for en 600 kW vindmølle på 4.200.000 kr.
- Middelproduktion for en 150 kW vindmølle på 350.000 kWh pr. år
- Middelproduktion fra en 600 kW vindmølle på 1.380.000 kWh pr. år
- 10-årigt annuitetslån til finansieringen
- 8 % i lånerente
- 2 % inflation (undtaget tilskud)
- Elpris 0,58 øre/kWh (gennemsnitlig elpris på grundlag af data fra Energi & miljødata)
- Driftsomkostninger på 0,09 kr. pr. produceret kWh

**Herudover blev der opstillet følgende forudsætninger for de fællesejede møller:**

- Køb af 30 andele af en person
- Anvendelse af den skematiske skattemodel
- Indbetaling af skattebesparelse ved låneoptagelse

**For de personligt ejede vindmøller er der fastsat følgende forudsætninger:**

- Virksomheds-skatteordningen anvendes
- Udnyttelse af skattemæssige afskrivninger svarende til anden personlig indkomst på 400.000 kr. de første år med efterfølgende indbetaling af opnået skattebesparelse.

Afdragsforløbet på restgælden samt den akkumulerede likviditet er vist grafisk. Den akkumulerede likviditet er efter betaling af skat. Der er således ingen udskudt skat ved afslutningen af projektet. Fælles for alle beregningerne er, at møllens levetid er fastsat til 20 år.

## **6.2 Fællesejede vindmøller**

**Graferne for økonomiforløbet for 150 kW og 600 kW vindmøller findes i sidst Bilag A.**

For 150 kW vindmøller i fælleseje fremgår det, at der er et likviditetsmæssigt underskud i den periode hvor lånet afdrages. Selv ved en placering 20 % bedre end gennemsnittet er der et likviditetsmæssigt underskud sidst i afdragsforløbet, om end der er et mindre likviditetsmæssigt overskud de første år, hvilket dog ikke opvejer underskuddet sidst i afdragsforløbet.

Først efter at gælden er tilbagebetalt, vil en fællesejet 150 kW vindmølle kunne generere likviditet til ejerne. Ser man på den 600 kW fællesejede vindmølle fremgår det, at der både på en gennemsnitsplacering, og en placering 20 % ringere end gennemsnittet, er et likviditetsmæssigt underskud i afdragsperioden. Kun på placeringer 20 % bedre end gennemsnittet, vil der være et positivt likviditetsforløb i hele projektets løbetid.

## **6.3 Enkeltmandsejede vindmøller**

For vindmøller på 150 kW gælder, at der kun på en placering 20% bedre end gennemsnittet er et positivt likviditetsforløb i hele projektets løbetid. På en gennemsnitsplacering er det kun i det sidste år af afdragsperioden, at der er et likviditetsmæssigt underskud. For vindmøllen på 600 kW fremgår det, at der kun på en placering 20 % ringere end gennemsnittet er et likviditetsmæssigt underskud, og kun i forbindelse med sidste års afdrag på restgælden. På en gennemsnitsplacering, og en placering 20 % bedre end gennemsnittet er der likviditetsmæssigt overskud i hele projektforsløbet.

Generelt ses det, at der er bedre likviditet i perioden hvor lånet afdrages for personligt ejede store vindmøller. Men graferne viser, at en fællesejet vindmølle genererer væsentlig mere akkumuleret likviditet til ejerne end en personligt ejt vindmølle. Årsagen hertil er bl.a. det forhold, at der ydes et bundfradrag på 3.000 kr. per andelshaver ved anvendelse af den skematiske skattemodel. Det fremgår også af graferne, at der generelt akkumuleres størst likviditet for 600 kW møllerne frem for 150 kW møllerne. Der er altså en bedre økonomi i at opstille store møller.

## 6.4 Diskussion

### Skattereglerne for vindmøller findes i Bilag A.

Med de nuværende skatteregler for vindmøller bliver disse stort set ligestillet med anden form for liberalt erhverv. Da de økonomiske beregninger viser, at der er en fornuftig økonomi i at være vindmøllejer - såfremt møllen er godt placeret - mener vi ikke, at der kan gives begrundelser for en mere lempelig skatteordning for vindmøller. Vi mener det er korrekt, at betragte det at investere i en vindmølle - og sælge el - som enhver anden form for liberal virksomhed, der sælger en vare eller tjenesteydelse. Vi finder refusionen af de 10 øre for CO<sub>2</sub>-afgiften per produceret kWh for både logisk og rimelig, da vindmøller jo producerer el helt uden CO<sub>2</sub>-udledning. Tilskuddet på de 17 øre er en refusion af en statsafgift (elafgiften), der oprindeligt havde til formål at nedbringe importen af kul - og olie af hensyn til landets valutabalance.

Om vindmøllejeeren benytter den erhvervsmæssige opgørelse eller den skematiske ordning, har som oftest ikke den helt store afgørende forskel, set over en 20-årig periode. Da man ved den skematiske ordning kun skal betale skat af 60 % af indtægten fra elslag - dog minus et bundfradrag på 3.000 kr. - kan dette umiddelbart se ud som en lempelig skatteregel. Men de 40 % der ikke skal betales skat af, skal løbende dække vedligeholdelse og afskrivninger på møllen, da der ved brug af den skematiske model ikke er fradrag for disse udgifter i skatteregnskabet.

Sammenligner man med den erhvervsmæssige opgørelse, gælder det at man her betaler skat af hver en krone tjent ved elsalget, til gengæld er der fuldt fradrag for vedligeholdelse og afskrivninger på møllen. Da man ikke på forhånd kender de løbende vedligeholdelsesomkostninger - og da disse kan variere en del fra mølle til mølle - er det altså en satsning, hvis man vælger den skematiske model udfra den betragtning, at man kan tjene penge på det. Dette kræver, at man har løbende vedligeholdelse og afskrivninger, der er mindre end svarende til værdien af de 40 % skattefritagelse.

Ved valget af den erhvervsmæssige opgørelse kan man ikke tjene "ekstra penge", idet der kun er fradrag for de faktiske dokumenterede vedligeholdelsesomkostninger og almindelige afskrivninger på anlægsinvesteringen. For de "gamblere" der, set over en 20-årig driftsperiode, er heldige at møllen ikke bryder ned og kræver store reinvesteringer, kan der altså tjenes lidt ekstra i forhold til dem, "der går med livrem og seler", og derfor vælger den erhvervsmæssige opgørelse.

Gennemgangen af økonomien viser, at møller der er placeret i de gode vindklasser generelt genererer flest kWh, hvorfor økonomien i disse er bedst på længere sigt. Derfor vil det alt andet lige betyde at incitamentet til opstilling af møller forstærkes, når der planlægges efter en ressourceplanlægning, hvor man søger at opnå de bedste placeringer i vindklasse A og B med henblik på vindkraft.

## 6.5 Ændring i støtteordningen

Gennem vort interview med Flemming Tranæs, formand for Danmarks Vindmølleforening og medlem af Energirådet - samt via et vindtræf på Risø hvor Martin Glerup, socialdemokratiets energi - og miljøpolitiske ordfører var til stede - har vi erfaret, at man arbejder med en ny plan for omfordeling af de midler, der i dag ydes i støtte til vindkraft. Som ovenfor gennemgået er økonomien i vindmøller efterhånden blevet så god, at man er blevet opmærksom på, at det ligefrem er blevet et godt investeringsobjekt.

Efterhånden som der er blevet installeret mere og mere vindkraft i Danmark, er de årlige statslige udgifter, i form af 27 øre i støtte pr. kWh, vokset til et stort beløb.

Der blev i 1997 produceret 1.830 GWh vindmøllestrøm i Danmark [Vindkraft notat nr.7, Dansk Vindmølleindustri, 1998], hvilket har udløst et samlet offentligt tilskud på 491,1 millioner kr. Disse midler hentes fra den samlede statslige pulje, der er afsat til brug for støtte til vedvarende energiformer. Da vindkraft således lægger beslag på et stadigt voksende beløb, er der færre midler til rådighed for udvikling af de andre VE - teknologier, såsom solenergi og biomasse [Flemming Tranæs, Interview Kulhuse, 23-2-98]. I takt med - at der nu er en bæredygtig økonomi i vindkraft - har man derfor foreslået, at der fremover ydes statsstøtte til vindkraft efter følgende nye retningslinjer:

- Der ydes en statsstøtte på 10 øre for CO<sub>2</sub>-fri produktion + 17 øre i refusion af elafgiften pr. produceret kWh, så længe der endnu er gæld i vindmøllen (dvs. normalt over en 10-årig periode).
- Efter at gælden på møllen er tilbagebetalt, ydes der fremover kun refusion svarende til CO<sub>2</sub>-tøren.
- Ordningen skal kun gælde for nye vindmøller. Ældre møller kører videre efter de tidligere regler. Herved *"trækker man ikke gulvtæppet væk under fødderne på allerede eksisterende vindmøller"* [Flemming Tranæs, Interview, Kulhuse den 23-2-98].

En indførelse af denne ordning mener vi er mulig, da økonomien i vindmøller generelt er god med de nuværende skatteregler. Vi mener at forslaget kan gennemføres uden at få anden betydning for opstilling af vindmøller, end at der lægges et yderligere pres på brugen af de bedste placeringer i vindklasse A eller B, jvf. den økonomiske gennemgang. Dette vil igen lægge pres på kommunernes vindmølleplaner i retning af ressourceplanlægning og vil medføre, at vi får en bedre udnyttelse af vindressourcen. Vi mener dog også at allerede eksisterende møller skal indordnes under denne nye ordning. Så længe der ydes fuld støtte mens der er gæld i møllen, vil en ændring i støtten herefter kun betyde et mindre afkast af investeringen end tidligere beregnet. Det er herved sikret at ingen går fallit under den nye ordning, også selvom den indføres for allerede opsatte vindmøller. Vi mener ikke at der skal være forskel i støttebetingelserne for nye og gamle møller.

Desuden vil de områder i landet, hvor vindressource er knap så god - men hvor statsstøtten på 27 øre/kWh trods alt gør det økonomisk rentabelt at placere vindmøller - fremover i højere grad blive friholdt for disse på grund af den reducerede støtteordning. En forudsætning må dog også være at man ikke ændrer i de gældende skatteregler, og at der ikke fremover sker et drastisk fald i elafregningsprisen for vindmøller. Vi foreslår at en del af de midler der sparer i direkte produktionstilskud til vindmøller (de 17 øre efter den 10-årige periode), i stedet anvendes til en ny fond, der har til formål at udskifte ældre vindmøller. Vi mener at man burde give f.eks. 30 % i anlægsstøtte til nye og mere effektive vindmøller, hvis de til gengæld erstatter en udtjent mølle. Dette vil igen medføre en betydelig bedre udnyttelse af vindressourcen og en større elproduktion fra vindmøllerne.

De steder hvor der er opsat æstetisk uheldigt placerede vindmøller - og derfor ikke ønsker at opsætte en ny og større mølle - bør man i stedet give en "skrotningspræmie" for at fjerne ældre og uheldigt placerede vindmølle. Herved kunne man anvende de sparede midler fornuftigt, idet man ville få fornyet gang i den tiltrængte udskiftning af ældre møller med større og mere effektive, og herigennem fjerne mange uheldigt placerede vindmøller i landskabet.

## 6.6 Forslag - nye kriterier

- Samlet finder vi privatøkonomien i vindmøller gunstig. Det ses, at det er mest rentabelt at investere i de lidt større møller, da de samlet set genererer det største overskud i deres levetid sammenlignet med de små møller. Skattereglerne er forholdsvis neutrale, idet de ikke er meget forskellige fra reglerne for andet erhverv. Økonomien i vindmøller hænger sammen med placeringen, da denne er den enkeltstående faktor der har den største indflydelse på økonomien i projektet. Vindmøller skal derfor opsættes hvor ressourcen er stærkest.
- Vi mener ikke, at der er behov for en ny skattelovgivning for vindmøller. Refusionen på de 10 øre + de 17 øre fra staten har dog betydning for økonomien, specielt på knap så gode lokaliteter. Vi mener, at det ville være fornuftigt at gennemføre den foreslåede nye ordning med 27 øre/kWh i tilskud til vindmøller, så længe der er gæld i møllen, og derefter kun give CO<sub>2</sub>-tøren i støtte pr. kWh vindmøllestrøm. Ordningen bør også gælde for allerede opstillede møller. Begge forhold begrundet i møllernes gode økonomi.
- Der bør - for de herved sparede midler - oprettes en fond med det formål, at yde økonomisk støtte til udskiftning af ældre møller med nye. Dette sikrer en bedre udnyttelse af vindressourcen med det antal vindmøller der allerede er rejst på landsplan. En del af disse midler bør anvendes til en "skrotningspræmie" med det formål at fjerne uheldigt placerede møller i landskabet.

## Kapitel 7. Arealplanlægningen

Det følgende kapitel har til formål at gennemgå og analysere arealforvaltningens betydning for implementeringen af vindmøller i Danmark. Her er planloven et centralt instrument, der udstikker de overordnede rammer for arealanvendelsen. Denne er dog kun en del af det samlede plansystem, hvorfor vi finder det relevant at se nærmere på plansystemet, og hvorledes dette, i store træk har udviklet sig siden kommunalreformen i 1970. Derpå diskuterer vi betydningen af de tendenser der er i planlægningen, til at tænke i sektorer og foretage zoneringer af landskabet med det formål at adskille de forskellige arealinteresser. For en gennemgang og diskussion af planloven af 1992, samt dens betydning for implementeringen af vindenergi, henviser vi til Bilag B.

Herudover inddrager vi Miljøministeriets eksempelsamling fra 1994; “Vindmøller i kommuneplanlægningen”. Denne gennemgår med udvalgte eksempler, hvilke hensyn man skal tage til øvrige arealinteresser, når man i praksis skal implementere vindmøller i kommuneplanlægningen. Undervejs vil vi komme med kommentarer til de enkelte dele af planlovens bestemmelser og diskutere betydningen af disse for opstilling af vindmøller i det åbne land. Efter denne gennemgang ser vi nærmere på statens cirkulære til kommunerne om vindmølleplanlægning i 1994. Kapitlet afsluttes med en samlet diskussion og opsamling af hovedpunkterne.

### 7.1 Historie

I starten af 1970'erne skabtes det plansystem, der stadig præger såvel landskabsforvaltningen som landskabsplanlægningen. Efterkrigstidens samfundsmæssige omstrukturering havde en række konsekvenser for både den generelle fysiske planlægning og landskabsplanlægningen. I grove træk førte omstrukturen til at der foregik en forskydning fra landbrug til byerhverv, fra fremstillings-virksomhed til serviceydelser og fra privat virksomhed til offentlige ydelser. Desuden betød den generelle vækst og konjunkturforandringerne øget byggeaktivitet og øgede krav til infrastruktur og rekreative aktiviteter, hvilket skabte et pres på både byer og det åbne land og på den offentlige sagsbehandling. Det nye plansystem blev gennemført med udarbejdelsen af planlovsreformen, der strakte sig over 7 år.

Planlovsreformen søgte at modvirke presset på det åbne land med By- og Landzoneloven og opbygge en effektiv offentlig forvaltning med Lands - og Regionplanlægningen, samt Loven om Kommuneplanlægning. Arne Gaardmand anfører at planlovsreformen byggede på fire hovedhensyn; *“sammenfatning og forenkling, modernisering, decentralisering og offentlighed”* [Arne Gaardmand, Planlægning under nye vilkår, 1975:15].

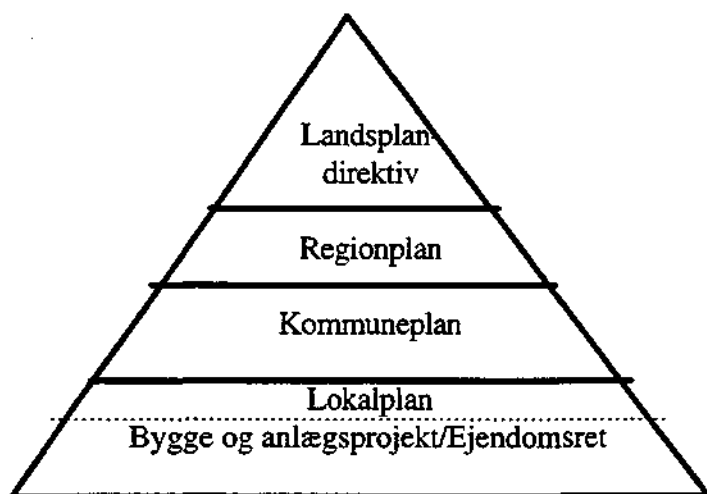
Planlovsreformen var tiltænkt som et instrument, der skulle være med til at skabe sammenhæng i den fysiske planlægning og i forvaltningen heraf, samt dæmme op for tilfældig byvækst. Ideen var, at bruge den fysiske planlægnings muligheder for, at tænke og handle i helheder. Da planlovsreformen blev skabt, blev der dog ikke fokuseret så meget på helheder i landskabsplanlægningen, men mere på helheder i det administrative system, samt isoleret i forhold til bymæssige aktiviteter.

### 7.1.1 Helhedsorienteret administration eller arealforvaltning?

Diskussionen om helheder i den fysiske planlægning handlede i slutningen af 1960'erne, om at få samordnet de offentlige aktiviteter, således at der i højere grad, var en mere effektiv opgavefordeling og koordinering mellem det statslige, amtslige og kommunale niveau. Problemet var at megen fysisk planlægning ofte skulle administreres på flere af de offentlige niveauer og ofte behandles i flere forskellige fagministerier, hvorfor der manglede en udbygning og en sammenkobling af det eksisterende planlægningssystem på de tre administrative niveauer [Perspektivplanlægning, 1970 - 1985].

Planlovsreformen byggede videre på tredelingen af de offentlige niveauer; staten, amterne og kommunerne, hvor antallet af statsamter og sogne kommuner blev reduceret ved omlægningen til de nuværende amter og primærkommuner. Planlægningen blev på alle niveauer politisk styret, mens kompetencefordelingen og procedurene for de enkelte plantyper blev fastlagt via planloven. I forhold til den konkrete praksis kom opdelingen til at betyde, at der for hvert af de offentlige niveauer skulle udarbejdes plandokumenter [Ibid.]. Planloven fungerer som en rammlov, således at der stilles en række krav til planernes indhold, hvor amter og kommuner har mulighed for at vælge metoder og løsninger på planlægningsproblemerne ud fra lokale forudsætninger og politiske prioriteringer.

**Figur 7A: Planlovssystemet**



**Kilde:** Egen konstruktion

Systemet blev opbygget entydigt og rationelt for at få planerne til at udgøre en helhed, således at alle planer skulle være i overensstemmelse med de overordnede planer. Tidligere skulle kommuneplanlægningen godkendes af amtet, og amtets planlægning skulle godkendes af staten.

Denne godkendelsesprocedure blev der gjort op med ved Lov om Planlægning af 1992, hvor planerne nok skal være i overensstemmelse med - men ikke længere godkendes af - de enkelte myndigheder. Ved at nedlægge veto kan staten reagere overfor planforslag, der strider imod egentlige statslige interesser [Arne Gaardmand, Dansk byplanlægning 1938 - 1992, 1993]. Formålet med at omdefinere systemets opgavefordeling var som nævnt at effektivisere og rationalisere arbejdsgangen, eftersom de offentlige udgifter steg markant op gennem 1960'erne, samtidig med en markant stigning i statens sagsbehandlingsopgaver. Desuden blev det prioriteret at lade opgaverne varetage og administrere så tæt på borgerne som muligt.

I kommunalreformen var der en klar politisk målsætning om, at decentralisere og derved styrke det lokale selvstyre [Perspektivplanlægning, 1972-1987]. Borgerinddragelse og -deltagelse blev hermed yderligere institutionaliseret, hvilket i stadig større udstrækning har sat sit præg på den fysiske planlægning, både med indførslen af før-offentlighedsfasen i Planloven fra 1992, og i det danske Agenda 21 handlingsprogram og i VVM-redegørelserne.

### 7.1.2 Sammenfattende areal - og sektorplanlægning

Planlovsreformen skal ses som en del af en reformperiode, hvor Kommunalreformen, Byrde - og Opgavereformen, samt Budget - og Regnskabsreformen, indgår. Tilsammen udgør disse reformer det omfattende lovkompleks, der med implementeringen op gennem 1970'erne, på flere administrative niveauer skulle sikre en økonomisk og rumlig planlægningsmæssig sammenhæng i det offentlige system; regionalt og lokalt i Danmark [Jan Nielsen, Samfundsudvikling op til planlovsreformen, 1995]. Dette betød at de helheder - der på daværende tidspunkt blev forsøgt inkoorporeret i den fysiske planlægning - udfyldte nogle huller, der dengang var præget af statens, amternes og kommunernes manglende økonomiske overblik.

Det manglende overblik skyldtes bl.a. refusionsordningerne, små kommuners vanskeligheder med at klare stigningen i de kommunale opgavers omfang, - eksempelvis sygehus - og skoleforvaltningen, og manglende koordinering mellem sognekommuners handlingsplaner, manglende opgavefordeling og statslig og kommunal kontrol med arealudlægninger. Karakteristisk for planlovgivningen var, at den fysiske planlægning sigtede mod arealplanlægningen.

Kontrollen af den samfunds-mæssige udvikling blev indarbejdet med By - og Landzoneloven, der skulle sikre en arealprioritering - og disponering via zonebestemmelserne [Perspektivplanlægning, 1970 - 85]. Med Loven om By - og Landzoner var der således skabt grundlag for, at der skulle foregå en interesseafvejning i forbindelse med arealdisponeringen, men kravene til dette var, at: *"afveje disse interesser ud fra en helhedsbetragtning"*

[Perspektivplanlægning 1970 - 85:115]. Denne helhedsbetragtning der her blev lagt op til, skulle foregribe konflikter mellem forskellige arealanvendelser og sikre at sammenhængende områder blev placeret tæt på hinanden, og forstået i sammenhæng med den generelle byudvikling.

Grundlaget for arealdisponeringen byggede hovedsagelig på den funktionalistiske planlægningsmetode. Den fysiske planlægning skulle dermed sørge for, at kombinationen af funktioner - på et areal til rådighed - opfyldte borgernes behov bedst muligt og med færrest mulige konflikter til følge. Ideen med funktionalistisk planlægning er således at skabe en region - eller et bysamfund, hvor funktionerne er tilstede i tilstrækkeligt omfang, samtidig med at de spiller harmonisk sammen.



Hvor der er funktioner i konflikt med hinanden, opstår der dysfunktioner (malfunktioner), og dette forsøger den funktionalistiske planlægning at tage højde for, dels ved en omlokalisering af eksisterende funktioner, dels ved zoneringer af arealer hvorved funktioner - der kunne komme i konflikt med hinanden - adskilles fysisk [Aunsborg et. al., Kommuneplanlægning i 90'erne, 1989]. Det gjaldt med andre ord om at opbygge funktionsdygtige byer/områder og se diverse aktiviteter i sammenhæng, både som indbyrdes funktionelt understøttende, eller som i konflikt med hinanden.

Hermed var der lagt vægt på, at helhedsplanlægningen handlede om at forstå arealdispositionerne i en sammenhæng, men hvor essensen faktisk var at adskille funktionerne. Konsekvensen af funktionsopdelingen giver heraf følgende bedre styring og kontrol med ressourcerne. På den anden side fører en ensidig udnyttelse - f.eks. i landbrugsområder - til en stigende produktivitet med risiko for miljøproblemer. Den funktionalistiske planlægnings logiske og systematiske udgangspunkt har den konsekvens, at værdigrundlaget for zoneringen kun i ringe omfang besluttet af politiske målsætninger. Ofte vil det være i kortlægningsfasen at prioriteringerne bestemmes [Jørgen Primdahl, Det åbne lands planlægning og udvikling, 1987]. Eksempelvis i hvilke områder der må indplaceres vindmøller, og i hvilke der ikke må. Styrken ved funktionalistisk planlægning er systematikken, men faren kan være at systematikken kan blive et mål i sig selv.

Udgangspunktet for den funktionalistiske planlægningstradition er, at samfundet udgør en helhed som kan overskues på en sådan måde, at det er muligt at undgå dysfunktioner, hvis blot man finder den rigtige tekniske løsning og placerer brikkerne i puslespillet rigtigt. Vi mener at problemet med den funktionelle arealtilgang er, dels at den er meget pladskrævende - idet funktionerne zoneret - og dels at nogle funktioner burde sammentænkes og ikke adskilles, for derved eksempelvis at kunne indarbejde miljøperspektiver. Dette gælder også for vindmølleplanlægningen, der bør sammentænkes med andre arealinteresser.

Arealplanlægning må ikke kun ansues som funktioner men også som interesser, hvor pointen for os at se, ikke altid er at adskille interessekonflikter, men snarere at gennemtænke konflikterne og forsøge - også på det konkrete plan - at indpasse disse. Vi sætter derfor spørgsmål ved om det er så simpelt, at se funktionsplanlægningen som blot en omrokering af puslespilbrikker. Det er vores opfattelse at gældende fysisk planlægning, ofte mere består i at tænke helhedsdifferentieret og ikke helhedsorienteret. Desuden kan det vanskeliggøre indarbejdelsen af miljømæssige hensyn (f.eks. det økologiske råderum), idet dette lægger op til at indarbejde en betragtning om, at der er begrænsede arealer og ressourcer til rådighed, hvorfor vi ser det som en nødvendighed at sammentænke funktioner i stedet for at adskille dem.

### 7.1.3 Sektorplanlægning

Planlovsreformen var som tidligere nævnt tænkt som det instrument, der skulle skabe sammenhæng og overblik i den fysiske -, sektorielle og økonomiske planlægning. Grundlaget for at etablere en målrettet og langsigtet planlægning byggede således på, at der blev etableret sektorplanlægning, et økonomisk plansystem og et sammenfattende fysisk plansystem [Jan Nielsen, Samfundsudvikling op til planlovsreformen, 1995]. Sektorplanlægningen blev opfattet som løsningen på, hvorledes der kunne skabes sammenhæng i hele planlægningen. Planlovsreformen var - efter den tids opfattelse - med til at strukturere og skabe sammenhæng og helheder i den fysiske planlægning. Men samtidig med at der blev skabt mulighed for dette, blev der også indlejret nye forhold der betød, at den fysiske planlægning i flere henseender blev fragmenteret.

Vi mener at der er mange fordele ved den sektoropdelte planlægning, men problemet er, at få disse sektorer til at udgøre en helhed og arbejde sammen. Fordelen er at der indenfor et emne kan udarbejdes en grundig planlægning, men dette har for os at se den negative konsekvens, at der oftest kun opnås et helhedssyn indenfor de enkelte sektorer. Idet meget fysisk planlægning er søgt adskilt i forbindelse med arealdispositioner, er der skabt et plansystem der er funderet på at den sammenhængende planlægning går ud på at adskille funktioner. Således er der generelt sket en skarp opdeling af indsatsen for planlægningen af emner som råstoffer, natur, trafik, turisme osv., hvor opdelingen har medført at tværgående arealinteresser - som f.eks. implementeringen af vindkraft - ikke umiddelbart kan håndteres indenfor den fysiske planlægnings traditionelle arbejdsfelt med sektortænkning og zonerings.

### 7.1.4 Grundlaget for arealplanlægning

Den konkrete arealplanlægning udviklede sig gennem regionplanlægningen i 1970'erne, hvor planlæggerne tog grundigt fat i sektorerne, og i starten af 1980'erne kom nogle bud på, hvordan arealplanlægningen kunne være. Planlægningen foregår ved at amtet udarbejder analyser forud for en konkret planlægning. Disse analyser er af meget forskellig karakter. Planstyrelsen (i dag Landsplanafdelingen) tog initiativ til at belyse nogle af de tekniske problemer, der var forbundet med koordineringen af sektorplaner for det åbne land, og udarbejdelsen af den sammenfattende arealplan i forbindelse med regionplanlægningen.

Projektet bidrog med en planlægningsmetode, der dels kunne tjene som redskab til at systematisere koordineringsprocessen - som grundlag for en bedre udnyttelse af areal- og naturressourcerne, og dels åbne mulighederne for en øget offentlig indsigt i planlægningen. Projektet var ikke bindende, men skulle give inspiration til, hvordan den praktiske planlægning i amter og kommuner kunne forløbe. Metoden består af syv faser som planlæggerne skal igennem [Planstyrelsen, Arealplanlægning, Det åbne land, 1982].

1. Formulering af målsætning
  2. Kortlægning af sektorenes arealinteresser
  3. Kortlægning og vurdering af konflikter
  4. Prioritering af arealernes anvendelse
  5. Udarbejdelse af sektorenes forhandlingsoplæg
  6. Afvejning og endelige arealfordeling
  7. Udarbejdelse af sammenfattende arealplan
- [Planstyrelsen, Arealplanlægning, Det åbne land, 1982].

I principperne, der er forsøgt fastholdt ved udarbejdelsen af metoden, har man blandt andet lagt vægt på, at målsætningsdebatten kan fastholdes og præciseres i løbet af afvejningsprocessen, at afvejningen mellem sektorerne påbegyndes så tidligt som muligt, at sektorplanudarbejdelsen foregår parallelt, at afvejningen imellem sektorerne foretages ud fra et fælles grundlag bestemt af den ressourcemæssige synsvinkel og at vurderingerne lægges åbent frem.

Gennemgangen af sektorenes arealinteresser med efterfølgende afvejning, er meget grundig og systematisk. Interesseafvejningerne bliver udarbejdet i skemaer og alle interesser bliver afvejet mod hinanden. De mange interesser indtegnes på kort, hvor mængden af interesser forvirrer mere end de giver overblik. Systematikken er udarbejdet ud fra troen på, at alt kan planlægges via kort, og at man kan adskille interesserne med en arealklassificering.

## 7.2 Kommunernes administration af vindmølleopstillinger

I idékataloget "Vindmøller i kommuneplanlægningen" gennemgås de vigtigste love og bestemmelser, der har betydning ved udpegningen af områder til vindmøller. Dette idékatalog blev udsendt primo februar 1994 til samtlige landets 275 kommuner som en inspirationskilde til hjælp ved udarbejdelsen af de nye vindmølleplaner. Vi vil i det efterfølgende gennemgå og kommentere de væsentligste bestemmelser og love, der er indeholdt i idékataloget og anført nedenfor:

- Cirkulære om planlægning og administration af kystområder
- Lov om naturbeskyttelse
- Lov om udnyttelsen af vedvarende energikilder

Formålet med idékataloget var :

*"Formålet med idekataloget er, at vise eksempler på forskellige former for afvejninger og hensyn, der indgår i planlægningen. Endvidere er formålet at vise, at en effektiv udnyttelse af vindenergien kan sikres, samtidig med at hensynet til de øvrige interesser, der er knyttet til det åbne land, tilgodeses"* [Miljøministeriet, Landsplanafdelingen, Vindmøller i kommuneplanlægningen, 1994:2].

### 7.2.1 Cirkulære om planlægning og administration af kystområder

Cirkulæret har til formål at beskytte de værdifulde kystnære landskaber mod anlæg, hvor den kystnære placering ikke er funktionelt og/eller planlægningsmæssigt begrundet. Da de bedste ruhedsklasser for opstilling af vindmøller oftest ligger ved kysterne, er disse meget interessante for opstilling af vindmøller. Opstillingen af vindmøller i kystnærhedszonen må, af hensyn til bedst mulige udnyttelse af vindressourcerne, siges at være funktionelt begrundet og er derfor heller ikke i strid med cirkulærets overordnede mål. Opstilling af vindmøller i kystzonen kræver at der oplyses om den visuelle påvirkning af omgivelserne. Opstilling af vindmøller skal altså i dette tilfælde afvejes mod natur - og landskabsinteresserne. Ifølge vejledning om administration og planlægning af kystområder, udsendt af Miljøministeriet i april 1993, skal møller i kystzonen primært koncentreres i grupper.

### 7.2.2 Lov om naturbeskyttelse

Loven om naturbeskyttelse, der trådte i kraft 1. juli 1992, erstatter tre tidligere love; Naturfredningsloven, naturforvaltningsloven og sandflugtsloven. Med den nye lov er der sket en styrkelse af naturbeskyttelsen, som kan få konsekvenser for kommuneplanlægningen for vindmøller. Det gælder især den generelle naturbeskyttelse der blev udvidet til også at omfatte ferske enge og overdrev, samt sten og jorddiger. Samtidig er grænserne for hvornår en biotop er omfattet af loven, nedsat for de øvrige naturtyper som bl.a heder, moser og lignende samt strandenge. Naturbeskyttelseslovens beskyttelseslinier har stor betydning for afgrænsningen af de områder, hvor der må opstilles vindmøller.

Det drejer sig om :

- Strandbeskyttelseslinien på 300 m.
- Sø - og åbeskyttelseslinien på 150 m.
- Skovbyggelinien på 300 m.
- Fortidsmindebeskyttelseslinien på 100 m.
- Kirkebyggelinien på 300 m.

Herudover indeholder naturbeskyttelsesloven bestemmelser for klitfredede arealer, der udelukker opstilling af vindmøller. Endvidere kan der ikke opstilles møller i fredede områder. I det følgende vil vi uddybe baggrunden for fredningsplanlægningen, hvorefter vi vender tilbage til gennemgangen af indholdet i idékataloget.

### **7.2.3 Fredningsplanlægning - en del af landskabsplanlægningen**

Styring og regulering har været velkendt, længe før vi fik det nuværende plansystem. Skovloven (der i øvrigt var den første naturbeskyttelseslov herhjemme), landbrugsloven, fredningsloven m.m., har domineret planlægningen af det åbne land. Senere blev planlægningen udbygget med By - og Landzoneloven, der etablerede en vigtig offentlig kontrol med udstykninger, nyopførelser og anvendelse af bygninger i det åbne land. En anden vigtig regulering der blev udbygget i 1970'erne, er fredningsplanlægning.

Først og fremmest fordi fredningsinstrumentet - med lovændringen i 1969 - blev stadfæstet til, at den primære opgave for fredningsplanlægningen skulle være at udarbejde landsdækkende landskabsanalyser, hvorfor en stor del af den direkte landskabsplanlægning er foregået i forbindelse med fredningsplanlægning. Indtil 1978 var det Fredningsplanudvalget der koordinerede og tilvejebragte den overordnede fredningsplanlægning. Ved en ændring i Naturfredningsloven i 1978 opløstes dette udvalg, og opgaverne blev decentraliseret til amterne [H. H. Holden Jensen, Fredningsplanlægning gennem tre årtier, 1990].

Planlægningen af landskabet er hovedsageligt sket gennem sektor - og regionplanlægningen. Foruden den samtlige regionplanlægning skal amterne udarbejde sektorplaner på en lang række områder. Det er blandt andet landbrugsplanlægningen, vandindvindingsplanlægningen, fredningsplanlægningen, råstofplanlægningen og vindmølleplanlægning m.m. Med Lov om Lands - og Regionplanlægning blev fredningsplanlægningen betragtet som en sektorlov, der skulle bidrage til den overordnede fysiske planlægning. Planreformerne har, med udbygningen af det åbne lands sektorplanlægning i 1978, skabt et forvaltningsapparat der i princippet skal afveje de to indbyrdes modstridende interesser mod hinanden, og igennem koordinering skabe helhedsorienterede løsninger [Ibid.].

I regionplanen skulle sektorplanerne sammenfattes og interesser afvejes og prioriteres. Ved revisionen af Naturfredningsloven i 1978, udbyggedes landskabsanalysearbejdet til en landsdækkende fredningsplanlægning [Knuth - Winterfeldt, En epoke i naturbeskyttelsens historie, 1990]. Decentraliseringen betød at amtsrådene fik til opgave dels at udføre en kortlægning, analyse og vurdering af regionens fredningsinteresser, og dels på grundlag af dette materiale, at udarbejde en plan til varetagelse af de i lovens formålsparagraf nævnte interesser.

Fredningsplanlægningen blev i slutningen af 1960'erne ændret til at koncentrere sig om et fåtal af landskaber, som tilsammen skulle være repræsentative for hele landets natur. Desuden udvikledes i fredningslovgivningen i 1970'erne beskyttelsesreguleringen. Med revideringen af Naturfredningsloven i 1978, kom beskyttelsen til at omfatte vandløb, søer og moser og først i 1983 strandenge og heder [Ibid.].

Foruden at landskabsplanlægningen foregik sektorielt - i tråd med i tidens opfattelse af at sektorplanlægningen førte til en helhedsorienteret planlægning - var det kendetegnende for beskyttelsesplanlægningen, at den regulerede for bestemte arealtyper, således at det var zoner der blev beskyttet. Arealtyperne blev beskyttet efterhånden som man blev opmærksom på, at disse arealer var truet af tilbagegang. Fredningsplanlægningen, betragtet som en sektorplan, illustrerer problemerne med denne form for regulering, der bl.a. består i at sammenfatte de mange sektorer i regionplanlægningen.

## 7.2.4 Lov om udnyttelse af vedvarende energikilder m.v.

Energiministeriet bekendtgørelse nr. 838 af 7. oktober. 1992 ("Lov om Vindmøller"):

Bekendtgørelsen fastsætter principper for hvorledes omkostningerne ved tilslutning af vindmøller til elnettet skal fordeles, hvilket vi tidligere har været inde på i kapitel 3 og 5. Bekendtgørelsen indeholder også regler om afregning af leveret elektricitet. Elselskaberne har en generel forpligtelse til at udbygge eller forstærke det overordnede elnet, således at der altid kan anvises tilslutningsmulighed for nye vindmøller. Udbygning af elnettet bør ske under hensyntagen til den fysiske planlægning i amter og kommuner. Udgifter til udbygning af elnettet afholdes af elselskabet (det vil sige forbrugerne jvf. "Hvile i sig selv-princippet"), mens vindmøllejerne betaler tilslutningsomkostninger frem til tilslutningsstedet. Tvister mellem elselskab og mølleejere angående anvisning af tilslutningssted til elnettet, afgøres af Energistyrelsen.

*"Et afgørende hensyn ved Energistyrelsens afgørelse af, om at elselskab er forpligtet til at forstærke eller udbygge elnettet af hensyn til en vindmølletilslutning, vil være, om vindmøllen ligger i et område, hvor regionplanlægningen eller kommuneplanlægningen muliggør opstilling af vindmøller"* [Miljøministeriet, Landsplanafdelingen, Vindmøller i kommuneplanlægningen, 1994:15].

Enkeltstående vindmøller kan godt opstilles efter en landzonetilladelse, der efter en nærmere individuel vurdering, ikke er i overensstemmelse med region - og kommuneplanen. Ifølge bekendtgørelsen har elselskabet i så fald ikke pligt til at udbygge elnettet frem til den pågældende mølle. Mølleejeren må i så fald selv betale for alle omkostninger til nettilslutningen og netforstærkningen. Med andre ord er det også økonomisk afgørende for mølleejeren at vindmøllen ligger i et af region- eller kommuneplanen udpeget område, således at elselskabet har pligt til at udbygge nettet.

I kapitel 5 så vi blandt andet, at kommunernes 4. årlige revision af kommuneplaner, havde en afgørende betydning for den lave udbygningstakt i 1994, eftersom man afventede retningslinjerne i de nye kommuneplaner.

## 7.3 Diskussion

Overordnet set mener vi ikke at der er bestemmelser i planlovens lovtekst, der kan virke direkte hæmmende for en implementering af vindenergi, jvf. Bilag B. Tværtimod gives der både Miljøministeren og amterne beføjelser til at gribe ind og aktivt styre udviklingen i en bestemt retning. Det afgørende for implementeringen af vindmøller er derfor snarere et spørgsmål om, hvorvidt man benytter disse bestemmelser - som f.eks. et landsplandirektiv - til at fremme udbygningen af vindmøller i Danmark. Vi mener at man i planlægningsfasen burde tage større hensyn til at vindmølleområder udpeges som resultat af en “ressourceplanlægning”, der sikrer størst mulig udnyttelse af naturgrundlaget. Fremfor at være et resultat udelukkende af en “arealplanlægning”, med en stram opdeling af arealer i zoner der er relateret til de forskellige sektorinteresser.

Plansystemet er opbygget efter et overvejende funktionalistisk princip, hvorfor planlægningen opdeles i sektorer og de enkelte sektors arealinteresser tilgodeses, ved at opdele det geografiske landskab i zoner. Herved er grundlaget lagt for en arealkonfliktplanlægning hvor ideen er, at undgå konflikter ved fysisk at adskille arealinteresserne. Vindmøller skal opsættes hvor naturressourcen er bedst, dvs. hvor det blæser mest. Dette følger ikke nogen allerede udlagte zoner i planlægningen men går på tværs af de øvrige arealinteresser. Ofte opstilles vindmøller ud fra arealkonfliktplanlægnings - rationale og er derfor henvist til områder, hvor der ikke er modstridende arealinteresser. Dette er desværre ikke altid sammenfaldende med de områder, hvor vindressourcen er stærkest. Der er derfor behov for at vindmølleplanlægning udarbejdes efter et ressourceplanlægningsprincip, hvor ideen er at indtænke, hvordan vindmøller kan indpasses hvor ressourcen findes og gerne sammen med de øvrige arealinteresser.

Generelt har gennemgangen af de vilkår, hvorunder planlægningen for vindkraft foregår, afspejlet at vindkraft er kommet til på et forholdsvis sent tidspunkt i planlægningen, i forhold til andre arealinteresser. Planlægningen for vindmøller i det åbne land er indarbejdet efter andre og allerede eksisterende arealinteresser, hvilket implementeringen af møller stadig lider under. For vindmøller er der tale om en arealkonfliktplanlægning, hvor møllerne ofte må vige for andre interesser. Problemerne for vindmøller - i henhold til planloven - bunder yderligere i, at en stor del af landets kommuner efter vores vurdering ikke tager planlovens bestemmelser alvorligt. På trods af de gode intentioner i planlovens lovtekst, viser erfaringen at selv ikke et juridisk bindende landsplandirektiv bliver taget tilstrækkeligt seriøst af en stor del af kommunerne. Dette vil vi vise med det efterfølgende afsnit.

## 7.4 Landsplandirektiv for vindmøller

Indenfor planlægning for vindmøller har man i ét tilfælde valgt, at benytte Planlovens § 3 stk. 1. om Miljøministerens ret til at udstede et landsplandirektiv. Dette har juridisk bindende virkning overfor amter og kommuner. Miljøministeren udsendte 28. januar 1994 et cirkulære (landsplandirektiv) om planlægning for vindmøller. I cirkulæret pålægges kommunerne at udarbejde planer for udbygningen med vindkraft. Samtidig udsendte Miljøministeriet som tidligere nævnt, skrivelsen “Vindmøller i kommuneplanlægningen”, der havde til hensigt at virke som et idékatalog til hjælp for udarbejdelsen af vindenergiplanerne.

*“ § 2. Kommunalbestyrelsen skal offentliggøre et forslag til kommuneplantillæg eller et forslag til kommuneplan, hvori der for hele kommunen tages stilling til, hvor og i hvilket omfang der kan*

opføres vindmøller. Forslaget skal offentliggøres senest den 1. juli 1995" [Miljøministeriet, Cirkulære om planlægning for vindmøller, 1994:1].

"§ 4. Kommunalbestyrelsen kan træffe beslutning om at undlade at offentliggøre et forslag efter § 2, hvis der ikke kan findes planmæssigt forsvarlige placeringsmuligheder for vindmøller i kommunen" [Ibid].

Med denne paragraf mener vi, at der allerede fra starten var lagt op til at kommuner, der ikke ønskede vindmøller, kunne undlade planlægning for dette med henvisning til § 4 i cirkulæret.

Ved svarfristens udløb 1. juli 1995 var der kun 140 kommuner ud af landets 275 kommuner, der havde nået at svare. Dette svarer til 51 % af kommunerne.

Heraf havde 103 kommuner svarende til 37 %, offentliggjort kommuneplanforslag eller allerede gennemført vindmølleplanlægning, mens 37 kommuner svarende til 13,5 %, havde meddelt at de ikke havde "planlægningsmæssigt forsvarlige placeringsmuligheder" [Skjold R. Nielsen, Landsplanafdelingen, Telefoninterview den 15-1-98].

Af de 140 kommuner var der to, nemlig Rødning og Sejlflod kommune, der havde meddelt at de ikke agtede at gennemføre vindmølleplanlægning. Dette er i klar konflikt med det udstedte landsplandirektiv. Udover de 140 kommuner der havde overholdt svarfristen var der 32 kommuner, svarende til 11,5 %, der havde oplyst at planlægningen var blevet forsinket, og 103 kommuner, svarende til 37,5 % der overhovedet ikke havde reageret! Status efter 17 måneders svarfrist:

37 % har nået at udarbejde vindmølleplanlægning  
37,5 % har ikke engang svaret på landsplandirektivet  
13,5 % mener ikke at have plads til vindmøller i kommunen  
11,5 % ønsker mere tid til at udarbejde en vindmølleplan  
0,7 % nægter at foretage vindmølleplanlægning

Miljø - og Energiministeriet sendte pr. 10. august 1995 en rykkerskrivelse til de 103 kommuner, der endnu ikke havde ladet høre fra sig. 23 kommuner svarede at de i mellemtiden havde gennemført en vindmølleplanlægning, og 80 kommuner oplyste at de var forsinkede. Miljø - og Energiministeriet aftalte med Kommunernes Landsforening at udsende et fællesbrev af 29. december 1995 til de 112 kommuner, der pr. 10. august 1995 ikke havde overholdt cirkulæret. Det drejer sig dels om de 32 kommuner, der havde oplyst at planlægningsarbejdet var forsinket, dels om de 80 kommuner der først oplyste dette, som svar på brevet af 10. august 1995. Miljø - og Energiministeriet har siden fulgt udviklingen på området. I en intern notits vedrørende kommunernes vindmølleplanlægning af 14. april 1997, fremgår det at:

57 kommuner endnu manglede at lave vindmølleplaner pr. 20. februar 1996, knap 25 måneder efter udstedelsen af cirkulæret! Dette svarer til 20,7 % af landets 275 kommuner. I løbet af 1996 når 46 af disse at udarbejde en vindmølleplan, således at der pr. 10. juni 1997 endnu er 11 kommuner, svarende til 4 % af landets kommuner, der ikke har udarbejdet en sådan i henhold til det udsendte cirkulære. Dette er 40 måneder efter udsendelsen af cirkulæret! [Miljø - og Energiministeriet, Landsplanafdelingen, Intern notits af 14. april, 1997].

På baggrund af det ovenfor gennemgåede eksempel mener vi, at man for vindmølleplanlægningens vedkommende burde revidere opfattelsen af kommunernes rolle i vindmølleudbygningen. Eksemplet viser, at nogle kommuner forvalter bestemmelser som f.eks. landsplandirektiver helt efter eget temperament, og f.eks. ikke overholder de tidsfrister der er udstukket i landsplandirektivet. Enkelte kommuner melder endda, at de ikke har til hensigt at følge retningslinjerne i landsplandirektivet. På denne baggrund mener vi at man burde overveje, at give amterne større beføjelser til at gennemføre planlægningen.

## 7.5 Diskussion

Landsplandirektivet er det juridisk set stærkeste virkemiddel næst efter lovgivning, som Miljøministeriet kan tage i brug. Derfor mener vi at det er problematisk at 37,5 % af landets kommuner ikke formår, at sende en svarskrivelse til Miljø - og Energiministeriet efter en frist på 17 måneder. Endvidere mangler stadig 20,7 % af landets kommuner at udarbejde vindmølleplaner mere end 2 år efter udsendelsen af et cirkulære, der har juridisk bindende virkning. Dette, på trods af flere rykkerskrivelser fra ministeriet i den mellemliggende periode. Kommunernes sagsbehandling er tilsyneladende mange steder langsom.

Uanset hvilke årsager der måtte ligge bag den langsomme sagsbehandling bevirker dette, at der sker en udskydelse af implementeringen af vindmøller i de enkelte kommuner. Et landsplandirektiv burde få kommunerne til at opprioritere planlægningen af vindenergi. Landsplandirektiver er efter vores vurdering, i praksis, ikke så stærkt et instrument, som der lægges op til ifølge planloven. En planlægning for vindmøller udelukkende i amtslig regi ville være i modstrid med kommunernes ret til medbestemmelse og den kompetencefordeling der er lagt op til i planloven. En sådan løsning ville heller ikke umiddelbart være mulig, da amterne efter vores vurdering ikke har et tilstrækkeligt med personale og lokalkendskab til at gennemføre en detaljeret vindenergiplanlægning helt ned på kommuneplan.

Det kan dog på sigt være nødvendigt at give amterne større beføjelser til at sikre en planlægning for vindmøller, da en stor del af kommunerne har vist at de ikke formår at leve op til de rammer, der er udstukket i henhold til landsplandirektivet. Hvis ansvaret for vindmølleplanlægningen overvejende lå i amtslig regi, vil det have den klare fordel at Landsplanafdelingen kun skal kontakte 14 amter, i stedet for 275 kommuner.

Der er ved en sammentælling af kommunernes vindmølleplaner fundet plads til at installere i alt 2.637 MW vindmøller [Energistyrelsen, VE-information, nr. 79.dec., 1997]. Energistyrelsen fastslår derfor at der er rigelig plads til de 1.500 MW man ifølge Energi 21, har planlagt installeret i år 2005. Dette bør dog undersøges nærmere, idet der er mange andre faktorer der afgør om implementeringen af planerne finder sted og om de udpegede områder derfor bliver anvendt til opstilling af vindmøller.

Man skal huske på at en kommunal udpegning af områder, ikke er nogen garanti for at der opstilles møller i områderne. Da der ikke ligger en ekspropriation bag de udpegede områder, kræver det at lodsejerne er indforstået med at der opstilles vindmøller på arealerne. Dertil kommer spørgsmålet om, hvorvidt der kan findes andelshavere nok til at muliggøre implementering af møller i de udpegede områder. Et vigtigt aspekt for om implementeringen lykkes, er ydermere hvorvidt de udpegede områder er beliggende godt i forhold til vindressourcen. Dette har afgørende betydning



for vindmøllernes produktion og dermed også for økonomien. I sidste ende er det økonomien der har en stor indflydelse på det private initiativ for at opstille vindmøller.

Status ultimo 1997 er, at der nu er installeret godt 1.100 MW samlet effekt. Dette svarer til en dækning med vindkraft på ca. 7 % af landets samlede elforbrug [Vindkraft notat nr. 7, Vindmølleindustrien, 1998]. Vindkraft udgør dog stadig under 1 % af landets samlede bruttoenergiforbrug.

## 7.6 Forslag og nye kriterier

- Større vægt på “ressourceplanlægning” med en positiv udpegning af arealer, fremfor udelukkende en “arealkonfliktplanlægning” oftest med negativ afgrænsning for vindmøller på baggrund af andre sektorinteressers arealkrav, med deraf følgende zonerings af landskabet.
- At man sikrer implementeringen af vindmøller ved at give vindmøller en særlig status i henhold til planloven, som man f.eks. allerede har indført for landbrugs - og skovbrugsbyggeri. Dette kan f.eks. gøres ved at lægge større vægt på, at forbeholde områder med den bedste vindressource til brug for vindmøller, og friholde disse områder for andre former for bebyggelse og anlæg, der senere vil kunne være i strid med benyttelsen af området til vindkraft. På denne måde vil der ske en positiv udpegning af områder for vindmøller.
- At man tager konsekvensen af at godt halvdelen af landets kommuner ikke tager landsplandirektiver alvorligt, og forhælder eller direkte modarbejder processen med at udarbejde vindmølleplaner. Man burde i stedet overdrage en større del af ansvaret for vindmølleplanlægningen til amterne. Administrativt er det ydermere lettere at holde styr på 14 amter, end det er at holde styr på 275 kommuner.
- At vindmøller - ved afvejningen mod andre væsentlige arealinteresser - fremover tillægges en større samfundsmæssig værdi og betragtes som anlæg der er væsentlige bidragsydere til nedbringelsen af landets samlede CO<sub>2</sub>- forurening. De er hermed mindst ligeså vigtige for samfundet, som den store værdi man jvf. Planloven tillægger landbrugets og skovbrugets nødvendige byggeri i landzonen.
- At man indfører nogle klare retningslinjer for den visuelle bedømmelse. Vi mener man burde indføre et “visuelt bedømmelsesudvalg” for hvert amt bestående af såvel repræsentanter for amtet og den enkelte kommune samt repræsentanter fra f.eks. Foreningen af danske landskabsarkitekter, Danmarks Vindmølleforening og repræsentanter for de lokale borgere. Den endelige beslutning ville hermed blive truffet på baggrund af en diskussion af forskellige holdninger til det æstetiske hensyn, og man ville samtidig sikre en mere “demokratisk proces”. I dag overlades den visuelle vurdering ofte til en enkelt embedsmand, der jo nødvendigvis har sin egen subjektive opfattelse af begrebet “æstetik”.
- Vi mener at man burde integrere VVM som planlægningsinstrument for vindmøller på kommunalt niveau. Herved opnås en positiv værdiladning af disse, og en mulighed for bedre at “adskille” æstetikken fra de fysiske afgrænsninger i den konkrete planlægning.

- Borgerdeltagelse, information og kampagner med det formål at styrke den lokale viden i relation til vindkraft skal intensiveres. Dette vil lette implementeringen, da eventuelt senere konflikter - forholdsvis tidligt i processen - bliver imødegået. VVM lægger i øvrigt også op til større borgerinddragelse.

## Kapitel 8. Delkonklusion; Nye kriterier for en øget implementering af vindenergi

Formålet med dette kapitel er, på baggrund af de væsentligste punkter og ændringsforslag fra 1. hovedblok af rapporten, at opstille nye kriterier med henblik på en øget implementering af vindkraft. Vi tager afsæt i de kriterier vi allerede har opstillet som afslutning på kapitlerne 4, 5, 6, og 7 omhandlende hhv. Statens Energihandlingsplaner, Regulering og Forskning, Privatøkonomi for vindmølleejere og Arealforvaltningen i amter og kommuner. Det er naturligvis ikke alle de kriterier vi har foreslået som afslutning på disse kapitler, der er lige relevante for en planlægningsstrategi rettet specifikt mod en optimering af vindmølleplanlægningen i kommunerne. Vi har derfor medtaget de punkter og ændringsforslag, der er relevante med dette formål for øje. Det overordnede ønske er at overvinde de barrierer der er, for at opnå en bedre udnyttelse af den tilgængelige vindressource.

### 8.1 Nye kriterier

De nedenfor anførte kriterier er ikke opstillet i nogen prioriteret rækkefølge, da vi finder alle væsentlige i relation til at overvinde barriererne for implementering af vindenergi i kommunerne:

1. Ændring af støtten til vindmøller således at der betales 27 øre/kWh, indtil al gæld i møllen er betalt og derefter kun CO<sub>2</sub>-tøren i støtte. En del af de sparede midler henlægges i en fond til udskiftning af ældre møller med nye og mere effektive, samt til en skrotningspræmie for ældre uheldigt placerede møller.
2. Der bør ikke længere i kommunerne foretages en prioritering af bestemte energiformer på bekostning af andre energiformers implementering. Der bør eksempelvis ikke længere anvendes en negativ afgrænsning for VE, i de områder der allerede er udlagt til naturgas og fjernvarme.
3. Ved udarbejdelse af planer for vindmøller på kommunalplan, skal der tages udgangspunkt i en ressourceplanlægning med det formål for øje, at opnå bedst mulige udnyttelse af vindressourcen. Som udgangspunkt for dette skal anvendes et nyrevideret vindatlas på baggrund af en lokal kortlægning af ressourcens tilstedeværelse. Man bør tage hensyn til, at forbeholde de bedste områder i vindklasse A og B til vindmøller. Hvor dette ikke kan lade sig gøre pga. andre væsentlige hensyn, bør man i stedet inddrage områder beliggende i energiklasse C.
4. Der skal planlægges for færre men til gengæld velplacerede store møller hvor dette er muligt. Hvor forholdene imidlertid gør, at dette ikke kan lade sig gøre - f.eks. som følge af æstetiske overvejelser - skal der implementeres små effektive møller, således at vindressourcerne trods alt udnyttes på disse lokaliteter.
5. Der skal som ovenfor nævnt planlægges for en udskiftning af ældre vindmøller med større mere effektive møller. Dette skal gøres ved hjælp af statsstøtte til opsætning af nye effektive møller. Ordningen skal være frivillig og udmøntes som en anlægsstøtte.
6. Der skal betales en "skrotningspræmie" for evt. helt at fjerne uheldigt placerede møller. Ordningen skal være frivillig.

7. Bopæls - og forbrugskriteriet skal ophæves, og det skal være frit for enhver statsborger i Danmark at investere i vindmøller.
8. Den æstetiske vurdering af vindmøllers påvirkning af landskabet - ved en ansøgning om tilladelse til opsætning af møller - bør ikke foretages af én enkelt embedsmand fra amtet eller kommunen. Der skal oprettes et "æstetisk bedømmelsesudvalg" for hvert amt. Udvalget skal være bredt sammensat med en repræsentant fra henholdsvis; amtet, pågældende kommune, ansøgeren, Foreningen af landskabsarkitekter, Danmarks Vindmølleforening og lokale borgere.
9. Der skal indføres en generel VVM vurdering for alle møller på kommunalt niveau. Dette sikrer at borgerne inddrages i processen, samt at vindmøller værdilades for deres gavnlige effekt for miljøet.
10. Der skal mindst ske en fordobling af den tilladte kapacitetsoverførsel til nye møller. Dette vil initiere en øget opsætning af nye og mere effektive møller.
11. Der skal ske en generel styrkelse af borgernes medbestemmelse. Dette fordrer et øget informativt arbejde, men letter implementeringen af projekterne på længere sigt.
12. Amternes position i vindmølleplanlægningen bør styrkes fremover.

## 8.2 Argumentation for de opstillede punkter

I det følgende vil vi kort diskutere baggrunden for de punkter vi har opstillet, og forsøge at give et overblik over hvilke konsekvenser vi forventer at de vil få.

### Ad 1.

Der er - jvf. vores analyse af privatøkonomien for vindmølleejere - god økonomi i vindmøller, forudsat, at de er placeret fornuftigt i forhold til vindressourcen. Det forøgede antal vindmøller har medført en stadig stigende udgift i form af statsstøtte til elproduktionen fra vindmøllerne. Disse midler tages fra den samlede pulje til brug for støtte til udvikling af- og forskning i vedvarende energiformer. Herved bliver der færre midler til rådighed for udvikling af andre vedvarende energiformer. Da vindmøller er blevet så omkostningseffektive, at møllejerne nu har et godt økonomisk grundlag, finder vi det uhensigtsmæssigt at vindenergien fortsat skal beslaglægge en stadig stigende del, af de midler der er afsat til vedvarende energiformer.

Et forslag om at yde den sædvanlige støtte på de 10 + 17 øre pr. kWh indtil al gæld i møllen er betalt, og derefter kun 10 øre pr. kWh, vil efter vores vurdering ikke bremse udviklingen indenfor udbygningen af vindkraft, når der samtidig ikke sker store ændringer i elafregningsprisen eller i skattereglerne, og der samtidig planlægges efter en ressourceplanlægning. De sparede midler bør til gengæld omfordeles således, at f.eks. en trediedel går til andre vedvarende energiformer, en trediedel til en fond med henblik på at udskifte ældre møller med nye og mere effektive, og den sidste trediedel til skrotningspræmie, for at fjerne de uheldigt placerede vindmøller.

## Ad 2.

Tidligere har man - jvf. statens energihandlingsplaner - favoriseret bestemte energiformer som f.eks. naturgas og fjernvarme. Denne favorisering er sket på bekostning af implementeringen af vedvarende energiformer, herunder vindkraft. Man har bl.a. tidligere fastholdt at VE skulle indpasses i de områder, der ikke var udlagt til fjernvarme og naturgas. Begrundelsen for denne negative afgrænsning af vindkraft er ikke indlysende, idet en elproducerende vindmølle ikke kan hindre udbredelsen af fjernvarme og naturgas. Der ligger ovenikøbet en bestemmelse i loven om, at kommunerne kan tvinge folk til at tilslutte sig til hhv. fjernvarme og naturgas. Herved kan man helt eliminere evt. konkurrence i form af elvarme leveret fra vindmøller.

Reglen (fra varmeplanlægningen) er dog ikke i så stor grad sigtet på vindkraft, men snarere med henblik på varmeproducerende VE - teknologier.

Vi mener i øvrigt at man bør implementere vindkraft på lige fod med alle andre energiformer og stoppe favorisering af bestemte energiformer, som f.eks. naturgasprojektet. Der må i hvertfald ikke længere lægges hindringer for vindkraftens frie udbredelse med begrundelse i ønsket om at fremme andre energiformer. Tværtimod bør man satse mere på de vedvarende energiformer, og anvende naturgassen som overgangsbrændsel til disse, eksempelvis via et combined cycle system, hvori man kan samkøre en større del af vindmølleproduceret el som grundlast.

## Ad 3.

Det er væsentligt at vindkraften implementeres som et resultat af en ressourceplanlægning, i stedet for kun at blive implementeret i kommunerne som resultat af en arealkonfliktplanlægning. Da vindmøllernes produktion og effektivitet er direkte afhængig af vindressourcen, er det vigtigt at adgangen til denne sikres. Ved at tage udgangspunkt i vindatlas og fortrinsvis udlægge områder til vindmøller i de bedste vindklasser A og B, opnår man den mest optimale udnyttelse af det eksisterende potentiale.

## Ad 4.

Dette punkt er en yderligere uddybning af problematikken vedrørende udnyttelsen af vindressource potentialet. Vi mener at man bør satse på store velplacerede møller, hvor dette er muligt. Der bør opsættes størst mulige effekt på de "vindgode" placeringer og dernæst skal der implementeres mindre, men mere effektive og prisbillige møller hvor de store ikke kan indpasses.

Hvad angår omdrejningsbilledet er få men til gengæld store møller at foretrække. Argumentet for dette er, at de helt store møller har et meget roligt omdrejningsbillede. Dette skyldes at vingediameteren kan være helt op til 63 m., og da man samtidig holder vingetiphastigheden konstant, medfører dette at omdrejningstallet kan holdes helt nede på omkring 15 - 17 omdrejninger i minuttet [Flemming Tranæs, Interview, Kulhuse den 23-2-98]. Hermed ligner de mere det rolige omdrejningsbillede, man kender fra de gamle Stubmøller og Hollændermøller.

Til sammenligning kan nævnes at omdrejningstallet for de helt små møller, ofte er helt oppe på 30 - 40 omdrejninger pr. minut, hvilket medfører et indtryk af "rotorflimmer". De store møller har en tårnhøjde på helt op imod 70 m, og kommer derved op i luftlag hvor vindens hastighed er mere konstant og ikke nær så turbulent.

Det betyder en bedre produktion og samtidig at levetiden forlænges, idet møllen ikke udsættes for så store belastninger ved vindens, ofte meget skiftende, turbulens ved jordoverfladen. Dette medfører igen en god økonomi i de store vindmøller.

#### **Ad 5.**

Efterhånden som man opnår at udnytte de bedste placeringer i vindenergiklasse A, B og C og det bliver vanskeligere at finde nye placeringer, bør man gøre en indsats for at optimere effekten på de placeringer der optages af ældre og ofte små vindmøller med en begrænset effekt. Man bør i det konkrete tilfælde tilbyde vindmøllejerne et tilskud til anlægssummen for til gengæld at udskifte den ældre mølle med en ny og mere effektiv. Herved kan man - blot ved en udskiftning af ældre møller med større og mere moderne - opnå en bedre ressourceudnyttelse og dermed en større elproduktion.

#### **Ad 6.**

Der findes eksempler på vindmøller der står uheldigt placeret. Dette er i nogle tilfælde en følge af en forkert vurdering i amt eller kommune. Ofte er det også tilfældet at der i det omgivende landskab senere er givet tilladelse til andre typer af vindmøller med andre opstillingsmønstre. Herved kan en enkeltstående mølle godt have karakter af, ikke længere at passe ind i det generelle landskabsbillede. Et eksempel på dette er at man tidligere opsatte vindmøller på gittermaster, og udviklingen senere gik imod rørtårne. I disse landskaber kan der godt forekomme en "uetisk" blanding af forskellige vindmølle typer. Endnu værre er det når møller, opsat forholdsvis tæt, har forskellig omdrejningsretning.

Det er subjektivt i hvor høj grad man opfatter de nævnte eksempler som et stort æstetisk problem. Der bør i tilfælde af uheldigt placerede møller være en mulighed for, at man kan tilbyde vindmøllejerne en "skrotningspræmie" for at fjerne vindmøllen. Ordningen skal være frivillig, men præmien skal til gengæld, i det konkrete tilfælde, være af en sådan størrelse, at man i de fleste tilfælde opnår en accept. Foruden skrotningspræmien kunne man evt. anvise møllejeren en ny placering for vindmølle, hvis der i kommunen er mulighed for dette, samt sikre tilladelse til at overføre mindst den dobbelte kapacitet i et nyt vindmølleprojekt.

#### **Ad. 7.**

Oprindelig indførte man forbrugs - og bopælskriteriet med det formål at begrænse den frie adgang til at investere i vindmøller. Selvom bopælskriteriet nu er lempet, mener vi at det - med opskaleringen af vindmøllerne in mente - stadig bliver sværere at finde andelshavere nok til de store laugsejede vindmøller. Herved vanskeliggøres den laugsejede ejerform, mens det ikke får indvirkning for den enkeltmandsejede vindmølle, der er opstillet på ejerens egen jord. Oprindelig var formålet med bopælskriteriet at sikre, at det kun var folk bosat tæt op ad vindmøllen der kunne investere i den. Filosofien var at hvis nogen skulle generes af vindmøllen burde det være ejerne selv.

Denne tankegang deler vi ikke, idet det må være op til amtets og kommunens embedsmænd at sørge for, at vindmøller indplaceres i landskabet på en sådan måde at de ikke generer de nærmestboende naboer.

Bopælskriteriet har igennem tiden betydet, at det kun har været forbeholdt befolkningen i landkommunerne at investere i vindkraft. Da størsteparten af landets befolkning er bosiddende i byerne, har man - via bopælskriteriet - forhindret et stort befolkningsmæssigt potentiale i at investere i vindkraft, hvilket vi mener er uheldigt. Vi mener at markedet bør være frit og at enhver dansk statsborger bør kunne investere i vindkraft i Danmark. Vindmøllernes visuelle - og støjmæssige gener, bør ikke reguleres gennem en stavnsbinding af ejerne, men via amternes og kommunernes planlægning.

#### **Ad. 8.**

Æstetikken har vist sig at være en væsentlig barriere for implementering af vindmøller. Den æstetiske vurdering der foretages, når der foreligger en ansøgning om tilladelse til opstilling af vindmøller på en konkret lokalitet, udføres ofte kun af én enkelt sagsbehandler fra amtet eller fra kommunen. Den æstetiske vurdering er en subjektiv størrelse der ikke let lader sig entydigt beskrive eller forklare, og er en stærkt personafhængig sag. Vi mener derfor at det er uheldigt, at overlade dette til en enkelt sagsbehandler i kommunen.

Ved ansøgning om tilladelse til at opstille en vindmølle vil sagens udfald da afhænge af sagsbehandlerens egen subjektive vurdering af om møllen vil kunne indpasses i landskabet ud fra det landskabsæstetiske hensyn.

Vi mener at man bør nedsatte et udvalg for hvert amt til diskussion og bedømmelse af dette. Udvalget bør være bredt sammensat for at tilgodese forskellige tolkninger af begrebet æstetik. Vi har som udgangspunkt for et sådant udvalg, foreslået en sammensætning bestående af en repræsentant for amtet, en repræsentant fra den aktuelle kommune, en repræsentant fra ansøgeren, en repræsentant fra Danmarks Vindmølleforening, samt en repræsentant fra foreningen af landskabsarkitekter i Danmark og repræsentanter for de lokale borgere.

Med disse faggruppers forskelligartede holdninger for eller imod vindmøller, er der gode chancer for, at det æstetiske hensyn bliver diskuteret på baggrund af forskellige grundholdninger. Herved bliver den endelige beslutning truffet på et bredere grundlag, end hvis man overlader bedømmelsen til en enkelt person. Uanset om beslutningen går for eller imod en opstilling af vindmølle, vil det betyde en større grad af forståelse for beslutningen, idet et bredt sammensat udvalg gør processen mere demokratisk.

#### **Ad. 9.**

Vi mener at VVM - vurderinger skal anvendes aktivt i kommunerne som et planlægningsværktøj. Dette kan sikre at lokale borgere - og disses holdninger til vindkraft - inddrages i planlægningen. Det sikrer samtidig at vindmøller værdilades i henhold til deres gavnlige effekt for miljøet, og derved ikke kun bedømmes på baggrund af deres æstetiske påvirkning af det omgivende landskab.

#### **Ad.10.**

Med de nugældende regler har ejeren af en ældre mølle på eksempelvis 55 kW, ikke et incitament til at udskifte denne med en ny og mere effektiv mølle. Ejeren kan med de nugældende regler overføre de 55 kW i et nyt projekt, som for eksempel en laugsejet mølle.

Mange mølleejere vil som vi vurderer det, vælge at beholde den ældre mølle, da alternativet ikke er attraktivt nok og da møllen sandsynligvis forlængst er afskrevet og derfor nu tjener gode penge ind. Tillod man i stedet ejeren, at overføre den dobbelte kapacitet i et nyt projekt, ville incitamentet se anderledes ud. Denne justering af lovgivningen, kan muligvis fjerne mange mindre møller i landskabet, og erstatte dem med nye og mere effektive. Dette tiltag vil dog betyde en vis særbehandling af tidligere mølleejere i laugene, hvilket vi finder uheldigt da dette ikke stemmer overens med andelstanken. Omvendt kan man sige at dette er samfundets betaling for at få fjernet en række mindre møller i landskabet.

#### **Ad.11.**

Med informativt arbejde kan man inddrage borgerne og informere grundigt om vindmøllers påvirkning af landskabet både visuelt og støjmæssigt. Det er vores vurdering at man kan imødekomme mange misforståelser og fordomme på denne måde, da en stor del af protesterne skyldes uvidenhed omkring vindmøller. Erfaringer har dog vist at mange borgere ikke har interesse i at engagere sig i dette, og at der ved borgermøder er et begrænset fremmøde. Der kan være mange forskellige årsager til dette. Som udgangspunkt bør man tilstræbe, at der skabes et tillidsforhold mellem borgerne og de kommunale embedsmænd.

Dette skal gøres ved at give borgerne reel indflydelse på beslutningerne og undgå høringsprocesser der i sidste ende medfører at planlægningen gennemføres uden hensyn til indsigelser. Dette tillidsforhold er vigtigt for at sikre at borgerne vil engagere sig i planlægningen. Ifølge Skjold Nielsen fra Landsplanafdelingens, vil op mod 95 % af borgerne i lokalsamfundene indvillige i vindmølleprojekter, når de bliver informeret under lokalplanprocessen [Skjold Nielsen, Interview, København den 17-3-98].

#### **Ad.12.**

Vi mener at det er uheldigt, at godt halvdelen af landets kommuner ikke har taget landsplandirektivet alvorligt, og derfor forhalede - eller direkte modarbejdede processen, da man indførte vindmølleplanlægning i kommunerne. Man bør derfor i stedet overveje, om målene kan nås ad anden vej end ved brug af direktiver, og amterne bør fremover spille en større rolle i planlægningen for vindmøller.



## 8.3 Afrunding

Med ovenstående kapitel - der rummer 12 punkter til en alternativ planlægningsstrategi for implementering af vindenergi - samt gennemgangen og uddybningen af de enkelte punkter, har vi på et overordnet niveau delvist besvaret vores problemformulering, som vi kort vil repetere herunder:

**“Hvilke problemer er der knyttet til den nuværende offentlige regulering og arealforvaltning med henblik på privates opstilling af vindmøller?”**

**“Hvordan bør en alternativ planlægning se ud med henblik på at øge implementeringen af vindenergi i kommunalt regi?”**

Indtil videre har vi arbejdet med alternativer til den overordnede regulering, hvilke vi mener bør være gældende for hele landet. Når vi i de efterfølgende kapitler søger at få en dyberegående forståelse for planlægningen på amts, - og kommunalt niveau, vil vi søge at give en mere fyldstgørende besvarelse af vores problemformulering.

Dette bliver på baggrund af reguleringen og planlægningen for vindenergi hos hhv. de to udvalgte amter og de to kommuner. Efter en gennemgang af disse planer og opstilling af alternativer hertil, vil vi via en ny planlægningsstrategi, uddybe hvilke initiativer der må gennemføres, således at vindkraften får optimale implementeringsvilkår.

## Kapitel 9. Amternes vindmølleplanlægning

Vi vil i dette kapitel undersøge, om planlægningen for vindkraft i amtsligt regi tager hensyn til udnyttelse af vindressourcens lokalisering, eller om den tager udgangspunkt i en mere traditionel arealkonfliktplanlægning, hvor vindkraften indpasses efter hensynet til andre arealinteresser. Dette gøres blandt andet ved at sammenligne amternes kortlægning af vindmølleplanlægningen for planperioden 1997 - 2009, med Energistyrelsens kortlægning af vindressourcen.

Vi vil i gennemgangen af regionplanerne for Storstrøms - og Vestsjællands Amter søge at belyse, i hvor høj grad amternes regionplaner udstikker barrierer for adgangen til udnyttelsen af ressourcepotentialet. Vi vil desuden søge at belyse samspillet mellem statens energihandlingsplaner og regionplanerne for vores to caseområder; Rødby og Bjergsted kommuner. I det næstfølgende kapitel 10, vil vi undersøge om regionplanernes hensigter kan genfindes i den konkrete kommunale vindmølleplanlægning.

Kapitlet afsluttes med en overordnet diskussion af nogle af de "hårde" afgrænsninger man i planlægningen for vindmøller må tage højde for, og som derfor begrænser adgangen til at udnytte vindpotentialet. I det følgende gennemgår vi den nyeste regionplan. I Bilag C gennemgår vi de to foregående regionplaner for begge amter. Dette gør vi for at få et indtryk af dynamikken i planlægningen, set i et historisk perspektiv, indenfor de seneste ca. 10 år. Retningslinjerne i disse regionplaner sammenligner vi med de forskellige målsætninger, man gennem tiderne har opstillet i energihandlingsplanerne for derved at undersøge, om der er en sammenhæng. I Bilag C findes desuden kortmaterialet for de to regioners vindmølleplanlægning, samt Energistyrelsens kortlægning af vindressourcen i de to amter.

### 9.1 Analyse af regionplan for Storstrøms Amt

#### Regionplan 1997-2009

Før vi præsenterer amtets vindmølleplanlægning i planperioden 1997-2009, finder vi det relevant at præsentere amtets generelle mål for regionens energiforsyning. Ved at kende disse mål, har man bedre mulighed for at vurdere, hvorledes vindkraften vægtes i den generelle energiplanlægning. De langsigtede mål for regionens energiforsyning er med ganske få ændringer, identisk med den tidligere regionplan, nemlig:

- *"at fremme den mest samfundsøkonomiske anvendelse af energi*
  - *at formindske energiforsyningens afhængighed af olie*
  - *at fremme en øget selvforsyningsgrad med energi*
  - *at fremme erhvervsudviklingen*
  - *at fremme beskæftigelsen*
  - *at forbedre miljømæssige forhold ved energiproduktionen"*
- [Regionplan for Storstrøms Amt 1997-2009, marts 1997:113].

For at amtet kan nå denne målsætning skal man sigte imod:

- *"omlægning til anvendelse af indenlandske energiressourcer*
- *varig reduktion af energiforbruget (energibesparelse)*
- *opbygning af et flerstrengt og fleksibelt forsyningssystem*

- *etablering af nye mindre, decentrale kraftvarmeverker som en del af varmeproduktionsanlæggene,*
- *en øget anvendelse af de vedvarende energikilder (Biomasse, sol, vind m.m.)” [Ibid.:113-114].*

I regionplan 1997 - 2009 for Storstrøms Amt argumenteres der for, at den linje - der blev fremført med hensyn til reduktionen af de enkeltstående møller i den tidligere regionplan - vil blive videreført i denne. Der skal stadig sættes på at vindmøller primært placeres i klynger og parker, og enkeltstående vindmøller i landskabet bør undgås af landskabsæstetiske hensyn. Man fornemmer generelt at Storstrøms Amt er af den opfattelse, at de efterhånden har nået grænsen for, hvad landskabet kan bære af vindmøller. Amtet fastholder kravene fra de tidligere regionplaner i relation til møllernes højde, men giver tilladelse til at kommunerne i lokalplanlægningen kan dispensere fra højdebegrænsningen på 35 m. navhøjde, og give tilladelse til møller med en navhøjde på op til 46 m. Denne højdebegrænsning er ensbetydende med, at der kan opsættes vindmøller med en max. effekt på 750 kW (se Bilag D for en teknisk forklaring af “navhøjde” contra “totalhøjde”).

Regionplanen er uændret i relation til de i Bilag C nævnte 5 zoneinddelinger.

I områderne Syltholm øst for Rødbyhavn og Nøjsomhedsøje (vindmølleparker) har SEAS vurderet, at man ved en udskiftning af møllerne kan øge effekten fra 15,6 MW til 41 MW. På baggrund af denne tredobling af kapaciteten, og da kommunerne i amtet - i relation til statens cirkulære om vindmølleudpegning - har fundet plads til yderligere 140 MW, slår Amtsrådet fast at de ikke vil udpege flere områder for møller [Regionplan for Storstrøms Amt 1997 - 2009, marts 1997].

## 9.1.2 Kommentarer

I regionplan 1989 - 2000 var der åbnet op for gode muligheder for implementering af møller i det åbne land, blot navhøjden ikke oversteg 35 m. I 1989 var den gennemsnitlige navhøjde på under 35 m. og møllerne havde en gennemsnitlig effekt på 160 kW [Jørn Larsen, Danmarks Vindmølleforening, Telefoninterview den 25-2-98], hvorfor dette krav på daværende tidspunkt ikke har udgjort en barriere for opsætning af vindmøller - i relation til navhøjden - og dermed for udnyttelsen af ressourcen. Opskaleringen har imidlertid betydet at vindmøllernes gennemsnitlige størrelse og effekt, er vokset betydeligt indenfor de seneste år.

At amtet i regionplan 1994 - 2005 fastholder kravet om en max. navhøjde på 35 m. har derfor medført, at der i perioden ikke har kunnet gives tilladelse til opstilling af møller med en bedre effektværdi i det åbne land. Først med regionplan 1997 - 2009 gives der muligheder for, at kommunerne kan dispensere fra dette krav i lokalplanlægningen og tillade møller på op til 46 m. navhøjde. Højdekravet har hindret ressourcens optimale udnyttelse.

Vi mener at man i den mellemliggende periode, har søgt at imødegå konsekvenserne af højdekravet, ved i stedet at give tilladelse til opsætning af store møller i parker. Vindmølleparkerne er alle ejet af det regionale elselskab SEAS. Det er derfor i praksis fortrinsvis elselskabet, der har fået glæde af tilladelsen til at opstille større møller i vindmølleparkerne. Der gives en lovgivningsmæssig forklaring på at de fleste vindmølleparker er ejet af elselskaberne. Bopælskriteriet og forbrugskriteriet har igennem tiden gjort det vanskeligt at finde andelshavere nok - indenfor det af kriteriet afgrænsede område - til at private har kunnet rejse vindmølleparker. Dette problem har også været tilstede på Lolland, hvor kommunerne i de gode vindområder er relativt tyndtbefolkede.

Vi finder det dog positivt at SEAS udnytter muligheden for at forbedre den installerede effekt i parkerne, og derved øger udnyttelsesgraden af vindpotentialitet på allerede eksisterende lokaliteter.

Formålet med amtets fastholdelse af en max. navhøjde på 35 m. er sandsynligvis begrundet i æstetiske hensyn til møllernes indpasning i det omgivende landskab. Dispensationsmulighederne er dog et fremskridt i relation til udnyttelsen af vindressourcerne i amtet, og bliver da også for vor caseområde Rødby kommune, taget i anvendelse i praksis. I perioden fra omkring 1990 og frem til ændringens ikrafttræden i 1997, har 35 m. reglen været ude af trit med den gennemsnitlige højde på vindmøller. Især sidst i perioden hvor møllernes gennemsnitsstørrelse er vokset betydeligt.

Vindmølleproducenterne har ikke alene opskaleret møllernes effektivitet, men har også hævet tårnhøjden betydeligt. Da vindens relative energiindhold stiger kraftigt med afstanden fra jorden og opover, får man en betydelig bedre produktion fra de store vindmøller med navhøjder på helt op til 70 m. [Danmarks Vindmølleforening, Faktablade, 1998]. Vi mener - trods mulighederne for dispensation - at det er uheldigt, at man fastholder kravet om max. 35 m. navhøjde for et helt amt. Vi kan godt forstå at man af landskabsæstetiske hensyn, i visse dele af amtet ønsker at bibeholde denne restriktion. Vi mener dog at Storstrøms Amt repræsenterer flere forskellige landskabstyper af megen forskelligartet karakter, hvorfor det er uheldigt at fastsætte et generelt højdekrav for hele amtet.

Højdebegrænsning for Storstrøms Amt har betydet, at vindmølleindustrien har leveret vindmøller specielt tilpasset kravene i amtet. For at levere en vindmølle med en tilpas stor effekt, har man generelt blot "skåret" 5-6 meter af tårnhøjden. Hermed opnås vindmøller med en forholdsvis stor vingediameter i forhold til tårnstørrelsen. Disse møller kan ikke udnytte vindpotentialitet nær så godt som møller med en "normal" tårnhøjde for de respektive størrelser. Efter vores mening er de lavere tårnhøjder - kombineret med de lange vinger - uheldigt for det æstetiske indtryk af møllerne, og for udnyttelsesgraden af vindpotentialitet. Vi mener at de æstetisk flotteste møller er de, hvis rotordiameter er lig tårnhøjden.

Det vil sige at den enkelte vinge er nøjagtig halv så lang som tårnet er højt. Med en generel højdebegrænsning på 35 m. navhøjde risikerer man, at der påny opstilles møller med stor rotordiameter i forhold til tårnhøjden. Et andet problem er, at en specielt tilpasset mølle generelt koster mere end en tilsvarende mølle af "standardstørrelse" [Teknisk konsulent, Vestas Vindmøllefabrik, Telefoninterview den 14-4-98].

Zoneringsplanerne af landskabet - for derved at tilgodese andre sektors arealinteresser - indskrænker vindmøllernes indplaceringsmuligheder og betyder, at adgangen til at udnytte vindressourcen begrænses. Dette problem er især stort, hvor det drejer sig om en afgrænsning for udnyttelsen af områder i vindklasse A og B. Sammenligner man Storstrøms Amts planlægning for vindmøller med Energistyrelsens kortlægning af vindressourcen i amtet (Bilag C), fremgår det, at der ikke er systematisk sammenfald mellem tilstedeværelsen af ressourcen, og de områder hvori vindmøller må opstilles.

Tværtimod er store områder i vindklasse A og B udlagt som Zone 1, hvilket medfører at der ikke må opstilles vindmøller. Amtet benytter sig ikke systematisk af ressourceplanlægningsmetodikken, selvom der for områder udpeget for vindmølleklynger og - parker, er sammenfald med ressourcens tilstedeværelse.

Vi tolker denne planlægning som et udtryk for at man i amtet, ikke ønsker enkeltstående vindmøller og søger at kompensere for dette, ved at finde velegnede steder i gode vindklasser til møller i klynger og parker. Herudover hæmmes adgangen til udnyttelsen af vindressourcen i det åbne land af den generelle højdebestemmelse for møller.

## 9.2 Analyse af regionplan for Vestsjællands Amt

### Regionplan 1997 - 2008

I regionplanen bliver der lagt vægt på at mindst 10 % af elforbruget fremover skal dækkes med vindkraft, jvf. Energiplan 2000. Det skal nævnes at amtet i 1997 havde opnået en dækning af eget strømforbrug fra vindmøller på kun 4,7 %, hvor man til sammenligning i Storstrøms Amt havde opnået en dækning på 13,1 % [Energi - og Miljødata, - 4. Kvartal, 1997] (Bemærk at disse tal er behæftet med en vis usikkerhed, jvf. forklaringen i Kapitel 2). Samtidig vil man dog friholde områder med naturmæssige, kulturhistoriske, landskabelige og rekreative værdier for vindmøller.

Amtsrådet vil ifølge planen:

- *“fremme en miljøvenlig energiforsyning bl.a. ved hjælp af vedvarende energi, herunder også vindenergi,*
- *støtte gennemførelsen af aftalen mellem Miljø- og Energiministeriet og elværkerne om udbygning med vindkraft,*
- *sikre mulighed for, at mindst 10 % af elforbruget i amtet kan dækkes med vindkraft,*
- *reservere arealer, der forbeholdes vindmøller med totalhøjde over 65 m.,*
- *tilvejebringe retningslinjer for opstilling af både store og mindre vindmøller, og*
- *friholde områder med store naturmæssige, kulturhistoriske, landskabelige og rekreative værdier for opstilling af vindmøller”* [Regionplan for Vestsjællands Amt 1997-2008, dec. 1997:38].

Disse retningslinjer er med ganske få rettelser og tilføjelser, identiske med retningslinjerne for regionplan 1993 - 2004. Der kan ifølge regionplanen opstilles vindmøller i byområder og særligt erhvervsområde i overensstemmelse med den kommunale planlægning, herunder også vindmøller der er højere end 65 m. totalhøjde (møller med en totalhøjde på 65 m. har en navhøjde på omkring 43 m.).

Der må ikke opstilles vindmøller i sommerhusområde.

I jordbrugsområder kan der normalt opstilles enkeltmøller, og møller der er ens hvad angår udseende og fortrinsvis på linje med samme indbyrdes afstand, dette gælder også vindmøller på mere end 65 m.

I landskabsområder kan der kun opstilles vindmøller, hvis de kan indpasses med de naturmæssige, kulturhistoriske og landskabelige interesser, som amtet finder væsentlige at beskytte.

Vindmølleanlæg i landskabsområder kan omfatte indtil 3 ensartede vindmøller og skal placeres på linje med samme indbyrdes afstand, således at der fremkommer en helhed. Der kan dog undtagelsesvis opstilles møller med en totalhøjde på mere end 65 m. i landskabsområder.

I de førnævnte beskyttelsesområder må der ikke opstilles vindmøller.

I regionplanen anføres at der i kystnærhedszonen og i besøgsområder, kun i særlige tilfælde må opstilles vindmøller.

Vindmøller opstilles mindst 300 m. fra det der kaldes fremmed beboelse, og fra samlede bebyggelser samt skoler, institutioner m.v., der ikke direkte modtager strøm fra vindmølleanlægget. Udover dette har man indført en særlig restriktion, når navhøjden på møllerne overstiger 30 m., hvilket fremgår af nedenstående citat:

*“For vindmøller med over 30 m. navhøjde er afstandskravet udvidet til normalt mindst 10 x navhøjden. Amtet kan dispensere fra dette krav, hvis amtet ud fra ansøgers oplysninger vurderer*

- at placeringen vil være ubetænkelig i forhold til landskabelige interesser, og*
- at fremmed beboelse og samlede bebyggelser samt skoler, institutioner mv. der ikke direkte betjenes af møllen, hverken støjmæssigt eller visuelt vil blive påvirket af de pågældende møller.*
- dog skal mindsteafstanden på 300 m. altid være overholdt” [Ibid.:40].*

For husstandsmøller med en navhøjde på under 18 m. kan disse afstandskrav dog reduceres. Husstandsmøller skal opføres i tilknytning til den øvrige bebyggelse på ejendommen, når denne betjener sig af møllens el. Der tages også højde for at imødegå konflikter mellem de enkelte vindmøllelaug om f.eks. lægivende effekt m.v.:

*“Hvor vindmøller opstilles i nærheden af eksisterende eller tilladte fremmede vindmøller, skal afstanden mellem vindmøllerne mindst svare til 7 x vingediameteren på den største af vindmøllerne. Afstanden mellem vindmøllerne kan reduceres, hvis de respektive mølleejere er enige herom” [Ibid:40].*

Af regionplanen fremgår det endvidere om vindmøllers fremtræden:

*“Vindmøller i flerhed skal opstilles, så de opfattes som en harmonisk helhed” [Ibid.:41].*

I regionplanen stilles de samme krav til møllernes udseende som i den tidligere regionplan:

*“Mølletårn og vinger skal holdes i ensfarvede grå nuancer og udføres i ikke - reflekterende overflader. Der må ikke være reklamer på vindmøller. Set med vindretningen skal vindmøller dreje med uret. Vindmøller med en navhøjde på over 18 m. skal opstilles på rørtårne” [Ibid.:41].*

Der udlægges tre områder der forbeholdes opstilling af vindmøller med en totalhøjde på mere end 65 m. Det drejer sig om Mullerup klint i Gørlev kommune, Sørslevgård i Bjergsted kommune og Hagesholm i Holbæk kommune (se kortmateriale i bilag C) [Regionplan for Vestsjællands Amt 1997-2008, dec. 1997].

Herefter følger en lang række afgrænsninger i henhold til afstande til forskellige anlæg, som for eksempel; Kirkebyggelinjen, radiokædeforbindelser, naturgasledninger, højspændingsledninger, flyvepladser og råstofområder.

## 9.2.1 Kommentarer

Regionplanens zoner af landskabsområder, kystnærhedszoner og beskyttelsesområder hvori der igen findes besøgsområder - begrænser adgangen til udnyttelsen af ressourcepotential i amtet. Møllerne kan kun opsættes hvis de kan indpasses “med de naturmæssige, kulturhistoriske og landskabelige interesser, som amtet finder væsentlige at beskytte”.

I Landskabsområder må der eksempelvis kun opstilles indtil tre ensartede vindmøller, placeret på linje med samme indbyrdes afstand så de fremstår som en helhed. Dette hindrer udnyttelsesgraden i områder hvor ressourcen er god.

Der foreligger ingen nærmere begrundelser for, hvorfor det netop lige er tre møller der er idealet for et sådant område. Vi mener at man burde foretage en vurdering i hvert tilfælde og først derefter afgøre, hvor mange møller der kan indpasses på den konkrete lokalitet. Ved en ekskursion til Bjergsted kommune har vi ved selvsyn set, hvordan "landskabsområder" og "jordbrugsområder" fremstår som landskabstyper. Besigtigelsen efterlod os med en ringe forståelse for, hvilke landskabselementer der adskiller jordbrugsområder fra landskabsområder i området. I jordbrugsområder derimod, må der opstilles op til fem møller i klynge, hvorfor denne landskabstype øjensynligt ikke opfattes som værende af samme æstetiske værdi.

Vi savner ydermere en definition af hvad man opfatter som "en harmonisk helhed", da dette er et subjektivt begreb og afhængigt af "øjet der ser". Det er dermed en meget individuel oplevelse der afgør, hvad man opfatter som "harmonisk". Begrebet søges afmystificeret via krav til "enkle geometriske mønstre" og højde - og støjkrav, men der opnås ikke en forståelse for argumentet. Fastlæggelsen af områdetyperne beror for os at se på planlæggernes subjektive vurderinger af, hvilke landskaber der opfattes som værende "smukke", og derfor bør friholdes for tekniske installationer. Dette indikerer en holdning om, at vindmøller generelt skæmmes landskabet.

I regionplanen har man understreget vigtigheden af særlige æstetiske hensyn for de større møllers vedkommende:

*"Vindmøller med en totalhøjde på mere end 65 m. må ikke **forringe** oplevelsen af **væsentlige landskabelige værdier** i byområde, sommerhusområde, landskabsområde, beskyttelsesområde og i kystnærhedszonen inden for en radius af 5 km. fra vindmøllerne" [Ibid.:41].*

Der anvendes begreber som "forringe" og "væsentlige landskabelige værdier". Her mangler vi igen en præcisering af begreberne, hvorfor betingelserne for reguleringen fremstår uklart. Hvordan kan man tage stilling til ordet "forringe", og hvori består de "væsentlige landskabelige værdier"? Næppe to mennesker har samme referenceramme for, hvad de forstår ved at "forringe" et landskab. Alene her gives der mulighed for at en ansøgning om tilladelse til opstilling af vindmøller, bliver behandlet forskelligt. Det angives om reglen i ovenstående citat, at denne er gældende indenfor en radius af fem km. fra møllens placering, hvilket giver anledning til et konsekvensvurderingsområde på 78,5 km<sup>2</sup>.

Dette betyder at det i praksis er vanskeligt at undgå påvirkninger af "byområder, sommerhusområder, landskabsområder, beskyttelsesområder eller kystnærhedszonen" indenfor et så stort konsekvensområde. Kystnærhedszonen strækker sig endvidere tre km. ind i land fra enhver kystlinje eller fjordarm, og udgør dermed i sig selv et meget stort område der ikke må "forringes". Ved en restriktiv sagsbehandling af denne bestemmelse vil dette i praksis betyde, at man udelukker møller på over 65 m. totalhøjde i Vestsjællands Amt. Dette betyder at store møllers adgang til ressourcen i værste tilfælde udelukkes.

Generelt for Vestsjællands Amt gælder, at planlægningen for vindmøller kun i visse områder er ressourcebestemt. I jordbrugsområder med mulighed for opstilling af møller, er det primært vindklasse C der er repræsenteret.

I hele amtet findes en hel del "vindlommer" i vindklasse B, der er underlagt forskellige typer af zoner og restriktioner. Dette betyder at adgangen til ressourcen er meget forskellig for disse områder.

Sammenligner man Vestsjællands Amts planlægning med Energistyrelsens kortlægning af vindressourcen ses det, at en meget stor del af amtets vindklasse A og B-lokaliteter er udlagt som "områder med begrænsede muligheder for opstilling af vindmøller". Afhængigt af hvor restriktiv reglerne tolkes er det vanskeligt at afgøre om man i amtet anvender ressourcebegrebet. Amtets relativt lave grad af vindmølleproduceret el tyder dog på en forholdsvis restriktiv holdning, med deraf følgende ringe muligheder for vindkraft.

## 9.3 Diskussion

### 9.3.1 Ressourcen

Det er positivt at Vestsjællands Amt ikke har indført en generel højdebegrænsning for vindmøller, som den man møder hos Storstrøms Amt. For opsætning af møller større end 65 m. totalhøjde gælder dog visse krav, der gør det vanskeligt at opstille møller af denne størrelse. Derudover har amtet indført en bestemmelse, om en særlig vurdering af opsætning af vindmøller i de såkaldte besøgsområder.

Besøgsområderne ligger oftest i beskyttelsesområder, der allerede er friholdt for vindmøller. Men en mindre del af amtets besøgsområder, ligger udenfor disse områder i det åbne land. Begrundelsen for dette er hensynet til områdets friluftsmæssige anvendelse. Vi mener at der i bestemmelsen er lagt op til, at friluftslivet er ensbetydende med vandreture i uspolerede landskaber der er friholdt for tekniske anlæg. Der lægges altså særlig vægt på den landskabelige oplevelse. Vi mener at der i denne bestemmelse kan ligge en beskyttelse af turismeinteresser. En afgrænsning af denne type er dog uheldig for ressourceudnyttelsen og tyder på, at arealrestriktionen bunder i amtsrådets opfattelse af, at opsætning af møller - i samme område der rummer friluftsliv - vil give anledning til konflikter.

Man vurderer ikke at regionen eksempelvis kunne blive kendt for sine mange vindmøller, og at dette ligefrem vil kunne tiltrække nysgerrige turister. Dette er et eksempel på den uheldige virkning af en sektorplanlægning, hvor man inddeler amtet i zoner for at adskille arealinteresserne for derved at undgå konflikter. Ressourcens tilstedeværelse er naturbestemt og går derfor på tværs af alle andre sektorinteresser og zoner. Når implementeringen af vindmøller foregår efter et planlægningsrationale, der udmøntes som en arealkonfliktplanlægning, indarbejdes en negativ afgrænsning for vindkraftens adgang til ressourcen. Dette medfører at vindmøller kun kan indpasses i de områder, hvor der ikke på forhånd er andre arealinteresser der er i konflikt med dette. Hermed opnår man ikke en optimal ressourceudnyttelse, og egnede lokaliteter for vindkraft går til spilde.

Der er behov for en vindmølleplanlægning hvor der tænkes i helheder, og hvor vindkraften integreres i samspil med andre planlægningsmæssige sektorer i stedet for - også fysisk - at adskille de forskellige arealinteresser.



### 9.3.2 Æstetik

Generelt gælder at Storstrøms - og Vestsjællands Amter godt kan forklare de fysiske rammer for reguleringen, når den forholder sig til helt konkrete naturvidenskabelige værdier som kan måles. Dette gælder f.eks. afstande til andre genstande, støj som nemt kan måles i en bestemt afstand, farver og højder på møller m.v. Derimod opstår der et problem når det drejer sig om regulering af "de bløde værdier". Her tænker vi fortrinsvis på den æstetiske vurdering af vindmøllers indpasning i landskabet, da amterne anvender samme grundlag for planlægningen som ovenfor nævnt.

Forudsætningerne for de æstetiske vurderinger er derfor generelt dårligt beskrevet, ligesom det ikke uddybes hvorledes man i amterne tolker de meget subjektive begreber man anvender. Her skal man blot huske, at det - på trods af disse ikke særlig præcise definitioner - som regel er amtets embedsmænd, der har "den rigtige tolkning" i en konkret sag. Der er derfor behov for en planlægning, der kan håndtere subjektive værdier på et andet abstraktionsniveau end det er tilfældet i dag, hvor det overvejende er den funktionalistiske planlægningsmetodik der anvendes.

Vi har tidligere nævnt at der bør nedsættes et visuelt bedømmelsesudvalg for hvert amt. Denne proces vil selvfølgelig blive administrativt tungere og der vil muligvis opstå en del uenighed. Men dette afspejler blot at der ikke findes én entydig definition af æstetiske vurderinger. En beslutning truffet på baggrund af dette udvalg vil bibringe afvejningen af æstetiske interesser, et langt mere demokratisk præg end det er tilfældet i dag, hvor beslutningen for - eller imod vindmøller i mange tilfælde beror på den enkelte planlæggers egne holdninger.

## 9.4 Statens intentioner og amternes regionplaner

For vindmølleplanlægningen er det problematisk, at intentionerne i statens energihandlingsplanerne ikke forholder sig til den konkrete arealplanlægning. Intentionerne er og bliver intentioner hvorfor der ikke eksisterer nogen kobling, der sikrer disse realiseres efter et specifikt planlægningsrationale. Derfor er det vanskeligt at finde entydig overensstemmelse mellem statens energihandlingsplaner og regionplanerne. Intentionerne i energihandlingsplanerne afspejles oftest som "brudstykker" i regionplanerne.

Umiddelbart ser det dog ud til, at man i begge amter er loyale overfor statens intentioner, ihvertfald på papiret. Der er både på amts - og kommuneniveau eksempler på at planerne er ambitiøse, men at implementeringen ikke finder sted. Et eksempel er netop Vestsjællands amt gennem tre regionplaner har haft som mål, at dække mindst 10 % af amtets elforbrug med vindmølleproduceret el. Efter knap 10 år med denne målsætning har amtet - som tidligere nævnt - opnået en dækningsgrad på 4.7 % af eget elforbrug [Energi - og Miljødata, 4. Kvartal, 1997].

Der er tilsyneladende ikke altid nogen sammenhæng mellem intentionerne og viljen til at realisere dem i den konkrete fysiske planlægning. Vi mener at planlægningen ofte sigter på, blot at tilfredstille de minimumskrav der stilles til regionplaner og derfor muligvis kan være en pligtskyldig afskrift af statens intentioner. Vi mener der er behov for en ny planlægning der også kan sikre implementeringen af intentionerne.

## 9.5 Diskussion af hårde afgrænsninger

Ved udarbejdelsen af vindmølleplaner findes en række planlægningsmæssige afgrænsninger, der begrænser adgangen til ressourcen. Disse afgrænsninger kan være af meget varierende art. Det kan være hensynet til landskabstyper, fuglebeskyttelsesområder eller afstandskrav til kirker og gravhøje med videre. I det følgende vil vi diskutere nogle af disse afgrænsninger.

### 9.5.1 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven der trådte i kraft 1. juli 1992, erstatter tre tidligere love; Naturfredningsloven, naturforvaltningsloven og sandflugtsloven. Med den nye lov er der sket en styrkelse af naturbeskyttelsen, som kan få konsekvenser for kommuneplanlægningen for vindmøller. Naturbeskyttelseslovens beskyttelseslinjer har stor betydning for placeringen af vindmøller. Det drejer sig om:

1. Strandbeskyttelseslinjen på 300 m.
2. Sø og åbeskyttelseslinjen på 150 m.
3. Skovbyggelinjen på 300 m.
4. Fortidsmindebeskyttelseslinjen på 100 m.
5. Kirkebyggelinjen på 300 m.

Herudover indeholder naturbeskyttelsesloven bestemmelser for klitfredede arealer, der udelukker opstilling af vindmøller. Endvidere kan der heller ikke opstilles møller i fredede områder.

#### Ad 1:

Vi finder det rigtigt at man friholder de smukkeste åbne kyststrækninger for større tekniske anlæg af hensyn til det æstetiske indtryk af vore kyster. Til gengæld mener vi, at man ved havne og andre større tekniske anlæg helt ud til kysten, med fordel kan placere vindmøller. Dette kan bl.a. ses ved indsejlingen til Ebeltoft havn, hvor man ligefrem har bygget en mole kun med det formål at placere vindmøller. Et andet eksempel er vindmøllerne der er placeret ved Avedøreværket, hvor landskabet ud til kysten i forvejen er teknisk præget. Det skal dog nævnes at havneområder ikke er omfattet af den generelle strandbeskyttelseslinie. Derimod er vindmøllerne der er opsat ved Nøjsomhedsøje på Lolland et eksempel på en æstetisk smuk placering af vindmøller også indenfor strandbeskyttelseslinjen. Vi sætter dog spørgsmålstegn ved om planlægningen nødvendigvis skal tage afsæt i fastlagte afstande.

Vi foreslår at man i stedet for en generel beskyttelseszone ved kysten, fastlægger hvilke kyststrækninger man betragter som bevaringsværdige, og hvor møller ikke ønskes opsat. På andre kyststrækninger mener vi godt, at man kan indpasse møller også helt ud til kystlinjen.

#### Ad 2:

Af hensyn til oplevelsen af de smukke ådale og søer i landskabet, finder vi det rigtigt at man bevarer en del af disse fri for vindmøller. Vi mener dog ikke at man bør have en generel bestemmelse, men her igen bedømme hvilke ådale og søer man ønsker friholdt for vindmøller nærmere end 150 m. Ved andre mindre betydende vandløb og søer mener vi i princippet godt, at man kan opsætte vindmøller også helt tæt på bredderne.

Et eksempel på én, efter vores mening, uheldig effekt af den generelle bestemmelse, er de mange snorlige gravede afvandingskanaler. Disse "vandløb" kan næppe betegnes som værende smukke og bevaringsværdige. I sådanne tilfælde mener vi godt at møller kan opsættes nærmere end 150 m. fra disse, da vindmøllerne ikke skæmmer de i forvejen menneskeskabte lige kanaler. Det er straks noget andet med de naturligt slyngede vandløb. Det væsentlige er dog at den generelle regel fjernes, og at man i stedet konkret tager stilling til hvilke områder bestemmelsen skal gælde for.

#### **Ad 3:**

Skovbyggelinjen er på 300 m. og skal sikre, at man kan få en uforstyrret oplevelse af de mange skovbryn. Vi ser ikke umiddelbart nogen konflikt mellem hensynet til placering af vindmøller og afstandskravet til skove. Dette fordi skove forstyrrer og nedbremser vinden, hvorfor man alligevel altid søger at opnå en rimelig stor afstand til hegn og skove. Ved skovrejsning bør man planlægge således, at der ikke foretages nye beplantninger i områder hvor ressourcen er velegnet for vindkraft.

#### **Ad 4:**

Fortidsmindebeskyttelseslinjen på 100 m. går ikke i så høj grad på at beskytte fortidsminderne direkte, men på at beskytte det æstetiske indtryk af disse i forhold til andre anlæg der kan ses i landskabet. Vi savner en begrundelse for, hvorfor valget lige netop er faldet på afstanden 100 m. Det er vores opfattelse at en stor mølle - der er placeret 100 m. fra en gravhøj - stjæler billedet ligeså meget fra gravhøjen, som hvis den eksempelvis stod placeret lige op ad den. Her er det ikke landskabet man vil bevare, men et kulturindslag i dette. Vi mener ikke at 100 m. sikrer oplevelsen af gravhøje m.v., som værende selvstændige elementer i landskabet. Vi savner igen en mere individuel bedømmelse af disse fortidsminder. Man burde i stedet udpege særligt bevaringsværdige fortidsminder og helt friholdt disse for tekniske anlæg i nærområdet.

I øvrigt mener vi at fredningen af gravhøje generelt er problematisk. Fredningsbestemmelsen går på at gravhøjene ikke må overpløjes. Dette bevirker at gravhøjene bliver liggende helt og aldeles uberørte. Men uberørte landskaber vil tid efter anden - ved den naturlige succesion - springe i skov. Dette sker således for mange af landets gravhøje, der nu er overgroet af hyld, tjørn og hvad der ellers tilfældigt er vokset op. Herved opleves gravhøjene ikke som de så ud, dengang man byggede dem i jernalderen eller i bronzealderen. De vil i de værste tilfælde kun opleves som små overgroede bakker i landskabet. Ydermere risikerer rødder fra den kraftige bevoksning at gennemgro og evt. helt ødelægge endnu ikke udgravet arkæologisk genstandsmateriale. Der mangler overordnet en diskussion af, hvad det er man vil bevare i landskabet, og under hvilke vilkår dette skal sikres.

#### **Ad 5:**

De danske landsbykirker er, for de flestes vedkommende, bygget i årene 1100-1300. De er som oftest hvidkalkede og er rejst på de højeste steder i landskabet, hvilket gør dem synlige over store afstande. I dag priser vi disse bygningsværker og de fleste oplever dem som smukke elementer i kulturlandskabet. Mange betragter landsbykirkerne som et typisk element i det småbakkede danske landskab. Hvis vi - dengang kirkerne blev bygget - havde haft en Skov - og Naturstyrelse, et Naturklagenævn eller for den sags skyld en Naturfredningsforening, havde kirkebyggeri givet vis været forbudt, da man ville mene de forstyrrede oplevelsen af landskabet. I det mindste havde man nok fastsat krav om en max. tårnhøjde, samt krav om at de skulle holdes i neutrale grålige nuancer og måske ydermere fastsætte støjkrav for kirkeklokkernes "larmen". Dette er naturligvis ikke ment alvorligt, men blot som en påmindelse om, at man over tid ændrer holdning til de elementer mennesket indplacerer i landskabet.

Når man ønsker at bevare de danske landsbykirkers nærmeste omegn fri for tekniske anlæg, mener vi at kirkebyggelinjen på 300 m. er et udmærket valg. I praksis vil det givet vis ikke kollidere med interesser for opstilling af vindmøller, idet der som regel er placeret bebyggelse indenfor kirkernes nærhedszone. Områderne vil derfor normalt ikke være interesseområde for vindmøller.

### 9.5.2 Fredede områder i øvrigt

For fredede områder i øvrigt gælder, at der ikke må placeres bebyggelse eller tekniske anlæg indenfor disse fredningszoner. Fredningen kan som vi jo netop har set, opdeles i landskabsfredninger hvor det er selve landskabets topografi og sjældne karakter, der ønskes fredet og beskyttet mod forandringer. Andre typer af fredninger kan eksempelvis have som mål at beskytte sjældne dyre - eller plantearter. I den forbindelse findes der f.eks. Ramsar-områder og EF-fuglebeskyttelsesområder. Man kan også nævne fredning af overdrev hvor det er plantelivet og den specielle vegetation der ønskes beskyttes. Hvorvidt der kan opstilles møller i disse områder, kræver at man påny er villig til at tage diskussionerne op med henblik på hvad det er for en natur vi vil bevare, og hvad man kan definere som uforstyrret.

I Danmark findes - med ganske få undtagelser - stort set ikke områder med vild natur. Her tænkes på klippepartierne på Bornholm samt vandreklitter som Raabjerg Mile. Stort set alle andre steder er præget af menneskets indgriben gennem århundreder. Fredninger er snarere en konservering af en bestemt udvikling i et område, som f.eks. overdrev og heder der begge er naturtyper der ikke er oprindelige, men skabt ved menneskets indgriben som følge af tidligere tiders landbrugsproduktion.

Selv landskabets topografi har ændret sig lidt gennem århundreder. Landbrugets pløjning og rydning af sten har ændret landskabets karakter til at være et kulturlandskab, hvor bakker er udjævnet, mose - og vandhuller drænet og fyldt op. Især Hedeselskabet har spillet en stor rolle i ændringen af det danske landskab. Tidligere inddæmmede man arealer og drænede vådområder for at inddrage disse til frugtbart landbrugsland. I dag er udviklingen en anden og selvsamme selskab arbejder nu med projekter om naturgenopretning af de områder, man tidligere - med statsstøtte - har drænet eller inddæmmede. Et velkendt eksempel er Skjern å, som man tidligere brugte mange midler på at rette ud, få drænet og tørlagt så engområderne kunne anvendes til landbrugsdrift. I dag har man ofret millioner af kroner på et stort naturgenopretningsprojekt, med det formål at føre åen tilbage til sit oprindelige leje.

Dette illustrerer at måden hvorpå vi udnytter landskabet ændrer sig over tid, og at natursynet ændrer fokus. Når man derfor taler om at bevare noget, mener man oftest ikke den oprindelige natur, men snarere et stykke kulturlandskab på et bestemt udviklingstrin. Dette kræver pleje da landskabet altid vil ændre sig ved den naturlige succesion som finder sted. Hvis en fredning af en landskabstype, som f.eks. overdrev og hede, ikke følges op med en landskabspleje, som bl.a. kreaturgræsning, vil dette ændre sig og efterhånden gro til og forsvinde som fænomen.

Et andet eksempel er de førømtalte gravhøje der som oftest ikke bliver plejet og derfor i mange tilfælde er helt overgroede af buske og træer. Vi finder det relevant at man af historiske årsager, ønsker at frede og bevare forskellige sjældne landskabstyper eller kulturhistoriske minder for eftertiden. Vi kan også godt indse, at det kan være uheldigt med bygninger og tekniske installationer i mange af disse områder, da de ellers ikke ville kunne opleves som de områder de engang var.

Vi finder det dog også her rigtigt, at man foretager en individuel bedømmelse af områderne med henblik på en vurdering af, om der visse steder kunne indpasses vindmøller, uden at det nødvendigvis ville ødelægge oplevelsen af det fredede kulturminde - eller areal.

Hvad angår områder der er fredet med det formål at beskytte dyrelivet, bør det være muligt - på baggrund af biologiske undersøgelser - evt. at lempe kravene til vindmøllers tilstedeværelse i disse. Hvis en nærmere videnskabelig undersøgelse har klarlagt, at vindmøllerne ikke forstyrrer dyrelivet det pågældende sted, mener vi ikke, at der er nogen grund til at opretholde en afgrænsning fra disse i området. Formålet med områderne er vel blot at tilfredsstille de livsvilkår som de/den pågældende art stiller til et raste og fourageringsområde. Forstyrrer møllerne ikke arternes livsvilkår, mener vi godt at de kan indpasses i selvsamme området.

### 9.5.3 Naturklagenævnet

Der er tidligere eksempler på at man har placeret vindmøller i et Ramsar- område. Denne afgørelse blev truffet af Naturklagenævnet og gik imod en samstemmende afgørelse fra amt og kommune [Dorthe Selmer, Interview, Rødby den 24-3 98]. Vi har dog erfaret at holdningen hos Naturklagenævnet i dag, er helt anderledes i forhold til fuglebeskyttelsesområder. På vindtræf afholdt af Danmarks Vindmølleforening på Risø den 18-4-98 hørte vi, hvorledes Naturklagenævnet havde gjort indsigelse imod opstilling af en vindmølle, der skulle placeres 150 m. udenfor et fuglebeskyttelsesområde.

I den konkrete sag var naboerne ikke imod opstillingen, ligesom både amtet og kommunen havde godkendt denne. Et hold biologer fra DMU, vildtforvaltningen på Kalø, havde besigtiget placeringen og erklæret, at det ikke ville få nogen effekt på fuglelivet i beskyttelsesområdet. På trods af dette har Naturklagenævnet - uden besigtigelse af området - erklæret at der ikke må opstilles vindmøller i dette. Begrundelsen var ifølge Lars Busck, formand for Naturklagenævnet, at man fandt placeringen for nær ved fuglebeskyttelsesområdet, og ikke i overensstemmelse med de landskabsværdier der ønskedes beskyttet.

Direkte adspurgt erklærede Lars Busck at nævnets generelle holdning var, at man ikke kunne opstille møller nærmere end ca. 150 m. fra et fuglebeskyttelsesområde. Vi finder det uheldigt at man påny definerer en zone omkring det fredede område. Det afgørende må være, dels om møllen er indeni eller udenfor området, og dels om den overhovedet generer det der skal beskyttes, her fuglelivet. Vi mener ikke at man på forhånd kan have en generel holdning til, indenfor hvilke afstande fuglelivet vil blive generet. Det bør bero på en videnskabelig veldokumenteret undersøgelse i det konkrete tilfælde. Man benytter sig af egne subjektive normer for, hvad der kan tillades og hvad der gives afslag på. Fra vort arbejde med Bjergsted kommune har vi erfaret, at "skjulte" nye zoner omkring fuglebeskyttelsesområder tilsyneladende også forekommer i en amtslige planlægning.(herom i Kapitel 10).

Vi mener at naturklagenævnets uofficielle oprettelse af en ny 150 m zone udenom fuglebeskyttelsesområder, ligger på kanten af den juridiske gråzone hvor det er vanskeligt at afgøre om nævnet overskrider dets beføjelser.

Da Lars Busck nævnte, at det var en generel holdning, og dermed ikke en konkret afgørelse fra sag til sag, finder vi det kritisabelt, og et udtryk for en "skjult" stramning af lovgivningen omkring fuglebeskyttelsesområder, hvilket kun vanskeliggør opstilling af vindmøller yderligere.

I øvrigt er det kun rent retlige spørgsmål der kan tages op i nævnet. Vi mener at denne afgørelse - jvf. Lars Busck udtalelser - også indeholder en vurdering af det æstetiske indtryk og dermed ligger uden for den kompetence, nævnet besidder. Der findes ingen entydig definition af, hvad der kan opfattes som "retlige spørgsmål" hvilket gør det vanskeligt at modargumentere. Da afgørelser truffet af Naturklagenævnet ikke kan indbringes for Miljøministeren eller nogen anden instans, finder vi praksis i den nævnte sag for uheldig. Vi mener at man i sager - hvor man går imod alle andre myndigheders og eksperters udtalelser - altid bør afgøre denne ved en konkret besigtigelse i området. Dette krav finder vi uomtvisteligt og argumenter vedrørende at rådet hvert år har ca. 1.500 sager, og derfor ikke har tid til besigtigelser, finder vi beklagelige og et udtryk for en unødigt teknokratisk forvaltningspraksis.

## Kapitel 10. Kommunernes vindmølleplanlægning

I dette kapitel vil vi undersøge i hvor høj grad vindressourcen indgår som grundlag for den kommunale vindmølleplanlægning, og hvorvidt der også på kommunalt niveau sker reduktioner i adgangen til at udnytte naturressourcen. Ud over dette er formålet at undersøge, hvilke redskaber og processuelle mekanismer der styrer planlægningen i kommunerne. Med redskaber tænker vi eksempelvis på anvendelse af vindatlas og visualiseringsprocesser til hjælp ved planlægningen. Med processuelle mekanismer tænker vi på, hvilke dynamikker og argumentationer der styrer planlægningen.

Vi vil undersøge kommuneplanlægningen for vindmøller med henblik på, hvorledes disse afspejler regionplanernes hensigter. Derpå vil vi undersøge om det nuværende planlægningsrationale for vindkraft, formår at implementere intentionerne i statens energihandlingsplaner.

Før vi påbegynder gennemgangen af de kommunale vindmølleplaner for vore to caseområder, vil vi præsentere tre forskellige måder at planlægge på. Den funktionalistiske planlægningstype har vi tidligere omtalt, men vi vil her også se nærmere på to andre planlægningsmetoder. Dette, for at undersøge om der i planlægningen på kommunalt niveau også inddrages andre planlægningsmæssige metodikker.

### 10.1 Planlægningsteori

Planlægning kan blandt andet forstås som henholdsvis en funktionalistisk, inkrementel eller en deltagerorienteret planlægning. Det skal dog pointeres at planlægning kan være en blandingsform mellem flere forskellige planlægningstyper, og at den nedenfor stående skitsering af disse tre typer, er i deres "rene" form. Vi vil i det følgende kort introducere planlægningstyperne.

#### Funktionalistisk planlægning

Den funktionalistiske eller synoptisk - rationalistiske planlægningstradition, er karakteriseret ved at være en top-down planlægning, der er hierarkisk opbygget. Planlægningen er ofte positivistisk præget og benytter sig af naturvidenskabelige forklaringer. Den funktionalistiske planlægningsmetode tages i anvendelse for at fjerne funktionsproblemer (dysfunktioner) i en by eller er geografisk afgrænset område. Opgaven består i at skabe en region, et lokalsamfund eller en by, hvor disse funktioner bringes i harmonisk samspil. Det er primært den tekniske fornuft der præger denne planlægningstype. Ulemper ved denne er imidlertid at den kan være teknokratisk, og at den i planlægningsprocessen ikke inddrager borgerne i nævneværdig grad.

#### Inkrementel planlægning

Inkrementel planlægning - eller forhandlingsplanlægning - er karakteristisk ved, at man her søger at bygge planlægningsmetoden på et kooperativt orienteret samarbejde mellem det offentlige system og privat økonomi. Hvor det offentlige indgår med magt og langsigtet overblik, søges den private kapital inddraget med ressourcer og kortsigtet energi i en fælles "forhandlet" realiseringsproces.

Det drejer sig om at gøre den offentlige planlægning til virkelighed via private aktiviteter og investeringer ud fra en kooperativ forhandlet balance mellem parterne. Planlægningsmetodens genstandsfelt er dels de ressourcestærke, dels opnåelse af planmålenes realisering.

Planlægningstraditionen tager ikke udgangspunkt i at der findes entydige interesser, men at der er mange interesser involveret. Det vil sige at der er tale om en pluralistisk opfattelse. Ulempen ved denne planlægningsform kan være, at den ofte tilgodeser magteliten i samfundet, idet det kun er udvalgte aktører der deltager i forhandlingen. Ofte bliver almindelige borgere ikke hørt.

## **Deltagerorienteret planlægning**

Den deltagerorienterede planlægning - eller parcipatorisk planlægning har vi kun berørt sporadisk indtil videre. Planlægningsformen er karakteriseret ved en stor grad af borgerinddragelse, der kan karakteriseres som en bottom-up planlægning. Metoden skal sikre at den enkelte borger har mulighed for at deltage i, og påvirke de beslutninger der vedrører egne levevilkår. Man kan sige at metoden går ud på at få gennemført beslutninger i en tæt dialog med de borgere beslutningerne vedrører, hvorved såvel politikere som borgere får en større indsigt i hinandens perceptioner og synspunkter. Planlægningsmetodens genstandsfelt er således borgernes levevilkår, som søges forbedret via en dialog mellem de udførende og de berørte parter. Planlægningsformen er derfor meget decentral og tager afsæt i, at der er mange interesser på spil og lægger vægt på at høre og inddrage borgerne i planlægningsprocessen. Den deltagerorienterede planlægningsmetode bygger på en direkte demokratisk samfundsopfattelse, og må ses som et supplement til det repræsentative demokrati [Jan Nielsen, "Strategi eller Demokrati i kommuneplanlægningen", 1990].

Vi mener som tidligere diskuteret, at den deltagerorienterede planlægning kan have en række fordele, idet man ikke på langt sigt kan udforme målsætninger og implementere disse, uden på forhånd at have befolkningen med. Ulemper ved denne planlægningstype kan dog være, at den er tidskrævende, og at nærkontakten til befolkningen kan "besværliggøre" en planlægningsproces. Til gengæld mener vi, at man kan imødegå mange senere konflikter ved at inddrage borgerne tidligt i processen.

I det følgende vil vi gå i dybden med de kommunale planer for henholdsvis Rødby og Bjergsted kommune. Analysen tager udgangspunkt i kommuneplanen for vindmøller og empirien fra de respektive kommuner.

## **10.2 Analyse af planlægningen i Rødby kommune**

Planlægningen for vindmøller analyseres i forhold til tidligere opstillede kriterier, vi fandt væsentlige for vindkraftens fortsatte udbygning:

- Den kommunale vindmølleplan og målsætning for det åbne land
- Historisk review af vindmølleplanen
- Planlægningen set i forhold til ressourcen
- Forholdet til vindmøllernes størrelse
- Planer for udskiftning af ældre møller
- Planlægningskompetencen i kommunen
- VVM i planlægningen
- Generelt indtryk af planlægningen
- Indtryk af planlægningstype



### 10.2.1 Rødby kommunes vindmølleplan

Ud fra retningslinjer for placering af vindmøller i Rødby kommune anføres, at det er byrådets ønske, at skabe mulighed for placering af vindmøller til produktion af ren energi under følgende forudsætninger:

- *“At vindmøller placeres i områder klassificeret i Energistyrelsens vindkortlægning som energiklasse A og B.*
- *At vindmøller opstilles, hvor det er samfundsøkonomisk mest hensigtsmæssigt, det vil i praksis sige i områder, hvor der ikke kræves uforholdsmæssigt store investeringer til netforstærkning med videre.*
- *At der ikke opstilles vindmøller i områder, hvor der er væsentlige råstofforekomster, herunder i områder, hvor der er konstateret gode og rigelige forekomster af bentonit.*
- *At den af trafikministeriet godkendte plan til sikring af indflyvningen til Lolland Falsters Airport respekteres.*
- *At der ikke opstilles vindmøller i de i regionplanen udlagte regionale naturområder.*
- *At vindmølleopstillingerne ikke dominerer landskabet, således at:*

1. *- der generelt ikke er udsigt fra noget punkt til mere end en enkeltopstillet vindmølle, vindmølleklynge eller park.*
2. *- den enkelte vindmølleklynge/-park er opstillet i et harmonisk opstillingsmønster og kun består af ens udseende vindmøller,*
3. *- klynger med 3 eller flere vindmøller lokalplanlægges. I den forbindelse fastlægges opstillingsmønster og opstillingsområders endelige afgrænsning. Det skal iøvrigt godtgøres, at landskabsbilledet ikke unødigt belastes,*
4. *- maksimal navnhøjde ikke overstiger 35 meter, med mindre det ved lokalplanlægning og særlig visuel vurdering godtgøres, at dette er forsvarligt,*
5. *- vindmøller der er ude af drift i mere end et år fjernes”*

[Rødby Kommune, Kommunalplantillæg nr. 11:1-2, Lokalplan 803.2, 18. nov. 1996].

Kommunen har fundet plads til vindmøller i tre områder:

- *“I et område ved Hæsø kan opstilles en klynge indeholdende op til 3 vindmøller.*
- *I et område ved Landø kan opstilles en klynge på op til 8 vindmøller.*
- *Syltholm vindmøllepark kan udvides mod nord-vest indenfor det i regionplanen udlagte reservationsområde” [Ibid.]*

Enkeltopstillinger kan kun tillades, hvis man overholder ovennævnte målsætninger og opstilling af vindmøller med et grundareal på over 25 m<sup>2</sup> - eller opstilling af flere end 5 vindmøller på en landbrugsejendom (hver med et grundareal indtil 25 m<sup>2</sup>) - kræver jordbrugskommissionens tilladelse efter landbrugslovens §§ 7, 7a og 12 [Rødby kommunes Kommuneplan, nov. 1996].

### 10.2.2 Målsætning for det åbne land

I det følgende vil vi gennemgå de generelle retningslinjer for administrationen af "det åbne land". Formålet med dette er at vise, hvordan kommunen vægter hensynet til indpasningen af vindmøller i forhold til andre hensyn. Her anfører Rødby kommune, at de vil arbejde for:

- - *"at områdets anvendelse primært forbeholdes til jordbrugsområde (land - og skovbrug)*
- - *at landområdet i fredningsmæssig interesse, herunder vandområder, naturværdier og kulturværdier i videst muligt omfang bevares og forbedres.*
- - *at større anlægs og byggearbejder så som veje, parkerings - og rasteplasser, rekreative anlæg og stier, energiforsyningsledninger og anlæg (f.eks. vindmøller) udformes under hensyntagen til de landbrugsmæssige og landskabelige interesser.*
- - *at der primært kun opføres den for land- og skovbruget nødvendige bebyggelse.*
- - *at boligbebyggelsen ikke opføres i mere end en etage med udnyttet tagetage.*
- - *at avls- og driftsbygninger ikke opføres med en større højde end 12,5 m over det omgivende terræn, landbrugssiloer dog 15 meter"* [Rødby kommunes kommuneplan, 1997].

### 10.2.3 Historisk review af vindmølleplanen

Rødby kommunes planlægger Dorte Selmer, blev ansat som den første planlægger i kommunen i 1990. Planlægningen havde før denne tid haft en forholdsvis lav prioritet i kommunen, og blev kun udført, i henhold til krav i lovgivningen. Kommunen havde tidligere behandlet ansøgninger om vindmølleopstilling som enkelt-sagsbehandling, og ikke haft en overordnet politik på området. Rødby kommune har et godt vindpotentiale og man havde derfor, allerede før Dorte Selmer blev ansat, opstillet en del vindmøller i kommunen, heriblandt den store Syltholm vindmøllepark der ejes af el-selskabet SEAS (en del af "100 MW-aftalen" fra 1985).

Ansøgningspresset - med henblik på at få godkendt vindmølleopstilling i kommunen - har altid været stort. En overgang havde kommunen indenfor en periode på 2 måneder, modtaget 64 ansøgninger om opstilling af vindmøller. Dette gav anledning til at man sagde stop for opstilling af flere vindmøller som enkelt-sagsbehandling, og i stedet udarbejdede overordnede retningslinjer for vindmølleudbygningen. Dette er årsagen til at Rødby kommune allerede havde udarbejdet en vindmølleplanlægning, da Landsplanafdelingen udsendte direktivet herom i 1994. Landsplandirektivet havde derfor ikke nogen direkte indflydelse på planlægningen i Rødby kommune.

Da Rødby kommune udarbejdede den nuværende vindmølleplan, indkaldte de forskellige aktører og afholdt et møde, hvor vindkraftens muligheder i kommunen blev diskuteret. De indkaldte aktører var el-selskabet SEAS, Rødby kommunes eget elværk, amtets Natur - og Plankontor, samt Danmarks Naturfredningsforening m.fl. På baggrund af dette møde enedes man om, at kommende møller skulle opstilles i tre områder i kommunen; Der skulle for det første ske en udvidelse af den eksisterende Syltholm Vindmøllepark, og dernæst udpegede man to nye områder til klynger med op til 8 vindmøller, beliggende ved lokaliteterne Hæsø og Landø.

I forbindelse med udbygningen af Syltholm vindmøllepark har Skov - og Naturstyrelsen spillet en væsentlig rolle. De hidtil opstillede møller havde alle en forholdsvis ringe effekt, og SEAS havde derfor planer om at udskifte disse med færre, men til gengæld større og mere effektive møller.

Ved udvidelsen af området gav Rødby kommune tilladelse til, at nye møller blev opstillet som "knopskud" på den eksisterende park med større indbyrdes afstand og højde end de hidtil opstillede. Dette skulle fungere i en overgangsperiode, indtil SEAS færdiggjorde den endelige konvertering til nye møller med samme størrelse og indbyrdes afstand.

Skov - og Naturstyrelsen meddelte at de godtog, at møllerne var af forskellig størrelse, men nedlagde derimod veto imod at møllerne i overgangsperioden stod, med forskellig indbyrdes afstand. De nye møller måtte derfor indrette sig efter det gamle opstillingsmønster, og står derfor i dag noget sammenpresset. Dette betyder at møllerne "stjæler" vind fra hverandre, foruden at opstillingen af æstetiske årsager ikke ser heldig ud. SEAS har p.t. igangsat udskiftningen af de gamle møller og må nu opstille de nye, så de harmonerer med opstillingsmønstret for udvidelsen. Dette betyder at også disse møller kommer til at stå meget tæt, hvilket sænker effektiviteten.

Dorte Selmer oplyser at Rødby kommune på nuværende tidspunkt, har modtaget omkring 100 ansøgninger om opstilling af vindmøller. Derfor bliver det ifølge hende, nødvendigt at tage planlægningen op til revision igen med henblik på at finde nye placeringsmuligheder i kommunen. Det har altid været kommunens ambition at opnå 100 % dækning af eget elforbrug med vindkraft. Dette har man nu opnået, hvorfor den fremtidige planlægning for vindmøller ikke bliver "*det helt store og vilde*" [Dorte Selmer, Interview, Rødby den 26-3-98].

Kommunen er af den opfattelse at der stadig skal arbejdes for at placere vindkraft på landjorden, selvom man nu har planlagt en udbygning med store havvindmølleparker. I Rødby kommune blev der givet udtryk for, at man ikke ser et modsætningsforhold mellem hensynet til turismen og vindmøller i landskabet. Rødby kommune satser på økoturisme, hvor vindmøllerne opfattes som et positivt element i landskabet. Når kommunen offentliggør forslag om vindmølleplanlægning gør de altid opmærksom på, at muligheden for at indkalde til borgermøde foreligger. Her vil forslaget blive fremlagt, og der er således mulighed for at diskutere planlægningen med de lokale borgere.

Generelt er Rødby kommune ikke imod borgerinddragelse i planlægningen. Som eksempel kan nævnes, at man på et tidspunkt fik 16 vindmølleansøgninger til et enkelt område, hvor det kun var muligt at opstille 3 vindmøller. I det pågældende tilfælde indkaldte man alle ansøgerne til et møde, hvorpå man bad dem diskutere, hvem der skulle have de endelige tilladelser. Dette pædagogiske trick anvendtes for at anskueliggøre, at det i planlægningen ikke altid er nemt at tilgodese alles interesser. Det var derved med til at afbøde senere kritik af planlægningen, da ansøgerne jo netop selv skulle være med til at træffe beslutningen.

#### **10.2.4 Analyse af det historiske forløb**

Rødby kommune har på baggrund af et stort pres udefra været nødsaget til at opgive enkeltsagsbehandlingen for vindmøller, og allerede på et tidligt tidspunkt udarbejde deciderede vindmølleplaner. I kommunen har statens cirkulære om planlægning for vindmøller ikke haft nogen afgørende effekt. Dette understreges da også af kommentarer fra Skjold R. Nielsen fra Landsplanafdelingen. Han pointerede at landsplandirektivet overordnet set, ikke har haft den store betydning. De kommuner der allerede tidligt havde følt et behov for planlægning på dette område, havde udarbejdet en sådan, hvorimod de der generelt var imod vindmøller, benyttede cirkulærets bestemmelse om at undlade planlægning med begrundelse i, at der ikke ville kunne indpasses vindmøller i kommunen [Skjold R. Nielsen, Interview, København den 17-3-98].

Vi mener det er godt at man i kommunen, forud for en vindmølleplanlægning, indkalder relevante aktører til møde. Dette er et udtryk for en planlægning der tager afsæt i et inkrementelt planlægningsrationale. Dette sikrer at de forskellige aktører bliver hørt i selve planlægningsprocessen, og at man forhandler sig frem til en løsning. Den eneste ulempe ved dette er, at det i princippet er kommunen selv der afgør, hvem og hvilke organisationer der skal indkaldes. Vi mener også at der bør deltage repræsentanter for lokale borgerne ved disse møder, således at alle bliver ligestillet hvad angår indflydelse. Vi mener ikke at de demokratiske principper i planlægningen tilgodeses, når der blot er tale om udvalgte aktører.

Vi finder det positivt at man - ved offentliggørelse af planer i kommunen - åbner op for muligheden for at afholde borgermøder. Dorte Selmer giver dog udtryk for, "*at borgerne ikke altid gider engagere sig i planlægningen*" [Dorte Selmer, Interview, Rødby den 26-3-98]. Kun når det gælder bevarende lokalplaner, kan man få borgerne til at reagere og diskutere tingene [Ibid.]. Vi mener det er vanskeligt at løse dette problem, da man ikke kan tvinge folk til at deltage i sådanne møder.

Det væsentligste er dog at der i planlægningen gives mulighed for, at borgerne kan give udtryk for deres holdninger, samt at der skabes et tillidsforhold mellem borgere og kommunale embedsmænd. En mulig årsag til at folk ikke engagerer sig er måske mistilliden til, om de reelt kan opnå indflydelse på planlægningen. Dorte Selmer anfører at hun flere gange har været vidne til VVM-processer, hvor borgerinddragelse kun var et pseudobegreb og hvor planlægningen, på trods af indsigelser, blev gennemført som det fra starten var planlagt. Når borgerinddragelsen ikke tages alvorligt, men derimod misbruges, mister borgerne tilliden til de offentlige instanser og vælger derfor naturligt nok, at udeblive fra borgermøder i forbindelse med planlægning.

### **10.2.5 Planlægningen set i forhold til ressourcen**

I Rødby kommune tager man, som en forudsætning for vindmølleplanlægningen, udgangspunkt i en ressourceplanlægning. Man søger at udnytte de to bedste vindklasser A og B. Dette er der gode muligheder for i kommunen og det er da også karakteristisk, at de fleste vindmøller er opstillet i disse vindklasser. Sammenligner man med Energiministeriets kortlægning af vindressourcen i Danmark fra 1991, er der forholdsvis god overensstemmelse mellem kommunens planlægning og hensynet til udnyttelsen af vindressourcen (Se kortmateriale bagest i Bilag E).

Kommunen er dog ikke 100 % konsekvent, i forhold til at opfylde egne forudsætninger om at udnytte vindklasserne A og B. Ud af de tre områder kommunen har inddraget i vindmølleplanlægningen ; Syltholm, Landø og Hæsø, ligger kun to i vindklasse A og B. Området benævnt Hæsø ligger i vindklasse C på trods af et stort uudnyttet potentiale i vindklasse B. Planlægningen tager således udgangspunkt i en ressourceplanlægning, hvor man dog ikke konsekvent udnytter de bedste vindklasser med henblik på vindkraft.

### **10.2.6 Forholdet til vindmøllernes størrelse**

I Rødby kommune giver man udtryk for at det er uheldigt, at man fra amtets side fastholder en generel højdebegrænsning for vindmøller på 35 m. navhøjde. Kommunen benytter sig da også af muligheden for at dispensere fra dette krav. For møller i parker og klynger er der således mulighed for, at opsætte møller med en højde på op til 46 m. navhøjde.

Rødby kommune gør ofte brug af denne regel, idet kommunen i øvrigt helst ser vindmøller opsat i parker og klynger. Vi tolker dette som værende en velvilje til at lette adgangen til ressourcen på trods af amtets generelle højdekrav. Man har - for altid at have mulighed for at kunne sige nej til en ansøgning om vindmølleopstilling - indført en regel om, at "man må fra intet punkt i kommunen kunne se mere end én enkeltstående vindmølle- vindmølleklynge eller vindmøllepark". Denne regel benyttes som "bagstopper" i tilfælde af, at kommunen ikke har andre gode begrundelser for at afslå en vindmølleansøgning, som man mener vil være æstetisk uheldig. Man erkender dog at reglen er vanskelig at administrere og derfor vil kommunen, som et led i den kommende kommuneplanrevision, fjerne den.

Med hensyn til møllernes afstand til bebyggelse m.v. i relation til støjkravene, har Rødby kommune ikke lagt sig fast på nogen bestemt afstand. Man tager i stedet udgangspunkt i Energi - og Miljødatas støjberegninger i det enkelte tilfælde, og har således lagt disse til grund for planlægningen. Herved opnås, at man ikke foretager en unødigt hård afgrænsning for vindmøller, der hindrer disses indpasning i landskabet. Man benytter de faktiske kravværdier i.f.t. lovgivningen. Dette ser vi som en fordel med henblik på udnyttelsen af vindressourcen, idet det hermed bliver nemmere at udnytte områder der ligger forholdsvis tæt ved bebyggelse, når blot støjkravene er opfyldt.

### **10.2.7 Udskiftning af ældre møller**

Det er kommunens overordnede mål at fjerne ældre enkeltstående møller, og erstatte disse med nye og effektive møller, opstillet i klynger og parker. Dorthe Selmer oplyser at man et enkelt sted i kommunen har to ældre vindmøller placeret, som man af rent æstetiske årsager ønsker fjernet. Møllerne står forholdsvis tæt og har modsat omdrejningsretning. Man påtænker i samme område at udlægge et areal til tre nye møller i en mindre klynge og håber herved, at de nuværende ejere vil skrotte de gamle møller, til fordel for nye i den påtænkte klyngeplacering.

I kommunen gives der udtryk for, at man generelt vil forny tilladelser til opstilling af nye og større møller ved udskiftning af de ældre. Man vil dog forsøge at samle nogle af disse i klynger i stedet for som enkeltstående. Vi tolker dette som et eksempel på en god ressourceudnyttelse, og at vurderinger af æstetik, ikke har en generel negativ afgrænsning for møllers adgang til ressourcen.

### **10.2.8 Planlægningskompetencen i kommunen**

Dorthe Selmer fortæller endvidere at det er hende der sidder med ansvaret for den æstetiske vurdering og understreger, at hun finder dette arbejde vanskeligt. For at kunne diskutere dette med en anden person - og for også at imødegå indsigelser fra amtet - udfører hun denne del af arbejdet i samarbejde med en planlægger fra amtet. De diskuterer planlægningen og de æstetiske hensyn, hvorpå der opnås en løsning som både Rødby kommune og amtet kan leve med. På denne måde kan man undgå at planen senere skal revideres på baggrund af indsigelser fra amtet, og samtidig bliver de æstetiske vurderinger set på med fire øjne, og ikke kun som et udtryk for planlæggerens egen subjektive holdning. Ved æstetiske vurderinger anvendes der visualiseringer, udarbejdet af vindmøllefabrikanterne, ligesom der foretages vurderinger i "felten".

Vi finder det positivt, at man i kommunen diskuterer de æstetiske vurderinger med en planlægger fra amtet, i stedet for kun selv at vurdere disse. Dette kan tolkes som en form for inkrementel planlægning, hvor der forhandles mellem relevante aktører; her amtet og kommunen.

Vi finder det dog stadig relevant med et æstetisk udvalg for derigennem at sikre, at lokale borgeres holdning kommer til udtryk, og at disse bliver lagt til grund for planlægningen.

### **10.2.9 VVM i planlægningen**

Vindmølleparkerne er underkastet VVM - vurderinger, mens de øvrige møller ikke vurderes efter denne procedure. I Rødby finder man det relevant at inddrage VVM hvor der er tale om større projekter, som f.eks. nye parker på jomfruelig jord. Man mener ikke det er anvendeligt som planlægningsinstrument for vindmøller i klynger og som enkelt opstillede. Skal VVM inddrages i planlægningen for disse bør der ske en vis kvalitetssikring af dette, således at borgerne reelt inddrages.

### **10.2.10 Generelt indtryk af planlægningen**

Kommunen fremhæver at de dækker 100 % af eget elforbrug med vindmølleproduceret el. Dette lyder flot, men skal ses i relation til at der kun bor 6.899 personer i kommunen, og ikke findes større industrier. Elforbruget er nok derfor af en begrænset størrelse. Planlægningen i kommunen tager på visse områder afsæt i en inkrementel planlægning. Dette understreges af, at man - forud for en planlægning - indkalder relevante aktører og diskuterer muligheder og barrierer for vindkraft. Vi mener at man herved opnår bedre muligheder for en givtig planlægning på længere sigt, samt at målene med denne, i mindre grad giver anledning til senere konfliktsituationer. Vi finder det positivt at de subjektive æstetiske vurderinger gennemføres i samarbejde med amtets planlæggere. Herved sikres et bredere grundlag for vurderingerne.

Det er positivt at man i Rødby ikke ser et modsætningsforhold mellem hensynet til turismen og hensynet til opstilling af vindmøller. Holdningen i kommunen er at man generelt satser på økoturisme, hvilket derfor ikke medfører en negativ afgrænsning for vindmøller. Tværtimod søger man at inddrage endnu et område til vindmøller, da der p.t. er omkring 100 ansøgninger om tilladelse til opstilling af vindmøller i kommunen.

Det er vores indtryk at man i Rødby kommune gør en indsats for at udnytte vindressourcen. I kommunen dispenserer man ofte fra amtets generelle højdebestemmelse for møller på 35 m. og tillader møller på op til 46 m. navhøjde, ligesom man ikke har faste afstandskrav for møller, når blot støjbekendtgørelsen overholdes. Af æstetiske hensyn ønsker man at fjerne ældre og uheldigt placerede møller, men anviser samtidig en anden placeringsmulighed for nye og større møller. Disse forhold betyder alt andet lige, at adgangen til at udnytte ressourcen øges.

### **10.2.11 Indtryk af planlægningstype**

Det er vores generelle indtryk at man i Rødby kommune nok tager udgangspunkt i en rationalistisk planlægningstankegang, men at man samtidig også inddrager elementer af inkrementel - og deltagerorienteret planlægning. Indkaldelse af relevante aktører forud for udarbejdelse af vindmølleplanen er udtryk for inkrementel planlægning. Tilbud til borgerne, om til enhver tid at afholde borgermøder ved offentliggørelse af planforslag, er et udtryk for en deltagerorienteret planlægning.

## 10.3 Analyse af planlægningen i Bjergsted kommune

I analysen af Bjergsted kommunes vindmølleplanlægning analyserer vi efter samme principper som for Rødby kommune:

- Den kommunale vindmølleplan og målsætning for det åbne land
- Historisk review af vindmølleplanen
- Planlægningen set i forhold til ressourcen
- Forholdet til vindmøllernes størrelse
- Planer for udskiftning af ældre møller
- Planlægningskompetencen i kommunen
- VVM i planlægningen
- Generelt indtryk af planlægningen
- Indtryk af planlægningstype

### 10.3.1 Bjergsted kommunes vindmølleplan

Kommunen har fastsat følgende rammer for vindmøller:

1. *"Der må ikke opstilles nettilsluttede vindmøller med en lavere effekt end 500 kW.*
2. *Nettilsluttede vindmøller skal placeres i klynge i områderne 6. V.1. og 6. V.2. med hhv. 3 og 5 møller på lige linje med lige indbyrdes afstand.*
3. *For hver klynge gælder, at det skal være ens møller i samme farve, tårn, navhøjde, rotor, vinger og samme rotorhastighed med uret (set med vindretningen).*
4. *Møllerne skal holdes i grå nuancer med ikke reflekterende vinger, og gittermaster må ikke anvendes. Der må ikke forekomme reklamer på møllerne.*
5. *Det skal sikres, at vindmøllerne overholder gældende bekendtgørelse om støj fra vindmøller.*
6. *Afstandskrav for nettilsluttede møller følger gældende regionplanlægning.*
7. *Der må ikke opstilles vindmøller på arealer, der er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §§ 3 og 4, ligesom naturbeskyttelseslovens generelle beskyttelseslinier §§ 15 - 19 skal overholdes"* [Bjergsted Kommune, Kommuneplan 1997-2008, aug. 1997:96].

Om eksisterende vindmøller i kommunen hedder det:

1. *"Eksisterende vindmøller kan fortsætte uændret, så længe vilkår og specifikationer i den oprindelige godkendelse overholdes. Herefter skal kommunalbestyrelsen vurdere placeringen på ny"* [Ibid.]. Og om husstandsmøller hedder det:
2. *"Ved husstandsmøller forstås møller, der er beregnet på at forsyne én husstand. Kun en mindre del af den producerede el må leveres til elnettet.*
3. *Der kan opstilles husstandsmøller i tilknytning til bygninger i det åbne land, bortset fra områder der i kommuneplanen skal overføres til byzone, sommerhusområde, i forbindelse med samlede bebyggelser, beskyttelsesområde og besøgsområde i henhold til gældende regionplan.*
4. *Husstandsmøller skal normalt placeres indenfor 20 m. af den husstand der betjenes.*
5. *Husstandsmøller skal i udstrakt grad placeres skånsomt i landskabet, således at oplevelsen af kirker, fredede bygninger, fortidsminder, kulturhistoriske anlæg samt landskaber af betydning ikke forstyrres.*

6. *For husstandsmøller gælder de samme krav til udseende, støj og placering, som for nettilsluttede møller“ [Ibid.].*

### 10.3.2 Målsætning for det åbne land

For at forstå, hvordan Bjergsted kommune vægter planlægningen for vindmøller, har vi valgt at bringe hovedretningslinjerne for administrationen af det åbne land. Under mål og retningslinjer hedder det:

- *“at landbruget fortsat vil være den primære anvendelse.*
- *at der værnes om Bjergsted kommunes enestående natur og at offentlighedens adgang til denne fastholdes.*
- *at udgangspunktet for turisme i Bjergsted kommune skal være naturoplevelsen. Der er i det åbne land plads til en forlystelsespark, der passes ind i naturen og ligger hensigtsmæssigt i forhold til overordnede vejnet.*
- *at støjende intensiv udnyttelse på længere sigt, under hensyntagen til beboerne i området, placeres i Bjergsted regionale graveområde, når denne er knyttet til den erhvervsmæssige udnyttelse af graveområdet, når denne har bred lokal foreningsmæssig interesse, eller hvis denne kan indpasses i Bjergsted kommunes overordnede mål for turismens udvikling.*
- *at infrastrukturelle anlæg, herunder vindmøller, kun i højst nødvendigt omfang placeres i det åbne land, og da kun under kraftig hensyn til landskabelige værdier.*
- *at al anvendelse af det åbne land tilrettelægges på miljømæssig bæredygtig vis” [Ibid.:49].*

### 10.3.3 Historisk review af vindmølleplanen

Den nuværende planlægger i Bjergsted kommune Carsten Riisgaard, oplyser, at før hans tiltræden i 1995 planlagde kommunen kun i det omfang det blev dem påbudt i henhold til lovgivningen.

Udover dette foregik der ikke nogen decideret planlægning. Før Carsten Riisgaards tiltræden og efter den tidligere planlægger forlod stillingen, manglede der derfor i en periode ekspertise til at foretage den nødvendige planlægning for vindmøller i kommunen. På det tidspunkt hvor landsplandirektivet vedrørende vindmølleplanlægning kom i 1994, manglede der en person med kompetence på dette felt.

Indledningsvis blev vindmølleplanlægningen derfor styret af kommunens bygningsinspektør, og man benyttede sig af en lokal vindmøllekonsulent til hjælp ved udformningen af denne.

Konsulenten var samtidig indehaver af firmaet “Energicenter Sjælland” og arbejdede sideløbende med dette som konsulent for det daværende vindmøllefirma Nordtank (nu fusioneret med Micon under navnet NEG-Micon).

Den pågældende konsulent udarbejdede på opfordring af kommunen en vindmølleplan, der indeholdt ni områder til placering af vindmøller. I mellemtiden tiltrådte Carsten Riisgaard stillingen som planlægger i kommunen og hans holdning var, at landskabet ikke kunne bære den foreslåede plan. Der blev således arbejdet videre på en alternativ planlægning, hvor der blev reserveret fire områder til vindmøller. Fælles for disse områder var, at de alle lå forholdsvis tæt på kommunegrænsen. Et af områderne blev forholdsvis hurtigt taget ud af planlægningen, da der ifølge kommunen opstod en massiv folkelig modstand mod dette. Området ligger tæt på Svinninge kommune ved et naturområde benævnt Svinninge Vejle.



Svinninge kommune havde tidligere forsøgt sig med planlægning for vindmøller i dette område, blot inde på deres side af kommunegrænsen, og var da blevet mødt med stor folkelig modstand. Det udpegede område gav anledning til, at Bjergsted kommune fik tilsendt underskrifter og avisudklip som reaktion på udpegningen. Da de lokale lodsejere ydermere ikke viste sig interesserede og da nogen gjorde opmærksom på, at der "vistnok" var blød bund i området, blev dette taget ud af planlægningen.

Èt af de resterende tre områder måtte ligeledes tages ud af planlægningen, da Vestsjællands Amt gjorde indsigelser mod dette. Indsigelsen gik på at amtet ikke mente, at vindmøller i området kunne forenes med de landskabelige hensyn og de gjorde i øvrigt opmærksom på, at området lå tæt ved et EF-fuglebeskyttelsesområde. Bjergsted kommune gjorde derefter indsigelser mod dette, da de fandt det betænkeligt, at regionplanens retningslinjer ikke stod til troende. Forslaget fremsattes derfor igen, men afvist på ny af amtet. Kommunen henvendte sig derfor til Miljøministeren og bad denne træffe afgørelse i sagen. Repræsentanter fra Landsplanafdelingen og Skov - og Naturstyrelsen har i uge 17 d.å. besigtiget lokaliteten med henblik på en vurdering, og der foreligger i skrivende stund (maj 98) endnu ingen afgørelse af sagen.

De resterende to områder er de lokaliteter, der i dag er vedtaget ifølge kommunens vindmølleplan. I det ene område, der ligger ved Egemark Gods (landskabsområde) er der allerede rejst tre vindmøller, mens der i det andet område der ligger ved Særslevgård ( jordbrugsområde) indtil videre er rejst to vindmøller, men givet byggetilladelse til opførelse af endnu tre. Når disse møller er opsat dækker kommunen, ifølge Carsten Riisgård, godt 20 % af eget elforbrug med vindmølleproduceret el.

Som et kuriosum kan nævnes at Carsten Riisgaard på et tidspunkt i planlægningsprocessen, blev presset til at fremskynde denne. Den føromtalte vindmøllekonsulent havde - udover planer for opsætning af møller for to andre interessenter - selv planer om at opstille en mølle. Som følge af det lovforslag der skulle træde i kraft om fjernelse af retten til sammatrikulering, havde konsulenten derfor travlt med at få vedtaget planen i tide. Derved kunne han - under de gamle regler - nå at erhverve et stykke jord til sin vindmølle. Bjergsted kommune gik med på ideen og fik gennemført planen med de to nuværende områder for vindmøller.

### **10.3.4 Analyse af det historisk forløb**

Det er problematisk at kommunen i mangel af en planlægger overlader vindmølleplanlægningen til en konsulent, der samtidig virker som vindmøllekonsulent for Nordtank. Denne besidder ikke nødvendigvis et tilstrækkeligt kendskab til andre væsentlige aspekter af kommunens planlægningsmæssige forhold. Vindmøllekonsulentens egen rolle i udbygningen viser, at vedkommende ikke har været en uvildig sagsbehandler. Vi finder det uheldigt at Bjergsted kommune i det nævnte tilfælde, lod et udefra kommende pres styre planlægningsprocessen, og hermed tilgodeså en enkeltpersons privatøkonomiske interesser. Dette er et eksempel på en inkrementel planlægning hvor kun én udvalgt aktørs interesser søges tilgodeset.

Omvendt kan man sige at den hurtige sagsbehandling måske netop gjorde, at sammatrikuleringen kunne nås og sikrede dermed, at der rent faktisk blev opstillet vindmøller i området. Vi mener ikke at man som offentlig myndighed bør give særskilt behandling til enkeltpersoner, men sikre samme vilkår for alle borgere.

Problemerne omkring området der måtte udgå som følge af en række folkelige protester, viser, at kommunerne ikke samarbejder om planlægningen og inddrager erfaringer fra hverandre. Ved planlægning for vindmøller der ligger tæt ved grænsen til andre kommuner, er det vores vurdering at man med fordel kan planlægge mere tværkommunalt.

Vi mener i øvrigt også at Bjergsted kommune burde have fulgt de folkelige protester op med et borgermøde, hvor kommunen og borgerne kunne diskutere effekterne af opstilling af vindmøller i området. Dette, da en stor del af protesterne højst sandsynligt skyldes uvidenhed omkring vindmøller. Endvidere mener vi at påstanden om "blød jordbund", burde være fulgt op af en undersøgelsesfase. Modstandere af et vindmølleprojekt vil muligvis tage flere argumentationsformer i anvendelse, for at hindre projektets gennemførelse. Det er dog naturligvis begrænset, hvor mange midler en mindre kommune har til en jordbundsundersøgelse til støtte for planlægningen.

Til gengæld ser det ud til at man i området ved Smakkerup - hvor amtet har gjort indsigelse - har valgt at følge sagen op med en klage til Miljøministeren. Det er uheldigt at amtet afgrænser vindmølleopstillinger ud fra "en ny zone" udenom et fuglebeskyttelsesområde. Enten er møllerne inde i området, og derfor i strid med regionplanen, eller udenfor i det åbne land. Når amtet antager denne holdning er det grundlæggende et udtryk for, at afgrænsningen for fuglebeskyttelsesområdet ikke oprindeligt blev fastlagt godt nok. Vi tolker dette eksempel som en indikation af Vestsjællands Amts generelle modvilje, og mange forbehold imod opstilling af vindmøller.

Angående vindmøllers påvirkning af fuglelivet, kan vi endvidere referere til en undersøgelse foretaget af Danmarks Miljøundersøgelser. I denne undersøgelse, hvor man har fulgt fuglelivet omkring Tunø Knob havvindmøllepark igennem tre år, konkluderer man at vindmøllerne tilsyneladende ikke har nogen forstyrrende effekt på fuglelivet. Det skal dog understreges at undersøgelsen angik edderfugle og der tages forbehold for, om dette kan generaliseres til andre arter end svømmefugle [Miljø og Energiministeriet, Rapport om havvindmøllers påvirkning af fuglelivet, DMU, 1997].

### 10.3.5 Planlægningen set i forhold til ressourcen

De to områder der er udpeget til vindmølleopstillinger i Bjergsted kommune, ligger begge i den nordøstlige del af kommunen forholdsvis tæt ved kysten. Områderne ligger begge i hver sin lille "lokale lomme" i vindklasse B. Sammenligner man med Energiministeriets kortlægning af vindressourcen i Danmark fra 1991, er der god overensstemmelse mellem kommunens planlægning og hensynet til udnyttelsen af vindressourcen. (Se kortmateriale bagest i Bilag E)

I kommunen har man dog sat sig imod en udskiftning af det lokale elselskabs (NVE) ønske om, at udskifte tre ældre møller med nye 1,5 MW møller lidt Nord for Eskebjerg. Begrundelsen for dette var, at de tre store møller ikke kunne indpasses i landskabet efter en æstetisk vurdering. Området, hvor de tre 225 kW-møller står, er netop en mindre "lokal lomme" i vindklasse B. Vi mener at man burde indgå et kompromis og foreslå NVE at udskifte møllerne med tre nye i mellemklassen. Disse vil bedre kunne indpasses i landskabet, og trods alt udnytte vindressourcen bedre på lokaliteten. Vi tænker her på tre møller i størrelsen 600 kW - 750 kW som et alternativt forslag.

Bjergsted kommune fik i forbindelse med NVE's ønske, foretaget en visualisering af de tre 1,5 MW møller fra flere punkter i kommunen. På baggrund af denne, og med den betragtning at møllerne

kunne ses fra det fredede område ved Vesterlyng, afslog man forespørgslen. Når elselskabets møller i område er udtjent, vil kommunen ikke give fornyet tilladelse til drift af møller i denne "vindklasse B lomme." Hermed er adgangen til denne ressource fjernet.

Det føromtalt område der udgør et stridsspørgsmål mellem kommunen og amtet, er beliggende ved Smakkerup i det vestligste hjørne af kommunen. Smakkerup ligger i en mindre "lokal lomme" af vindklasse C. Lige udenfor dette område ligger der et større område i vindklasse D, som derfor er uden interesse for vindkraft. Vi finder også her overensstemmelse mellem kommunens planlægning og hensynet til ressourceudnyttelsen. Vi understreger dog at man burde udnytte alle muligheder i vindklasse A og B førend man inddrager områder i vindklasse C. Der findes p.t. et potentielt område i vindklasse B ved Eskebjerg (Se kortmateriale i Bilag E).

### 10.3.6 Forholdet til vindmøllernes størrelse

I kommuneplanen har man fastsat en nedre grænse for vindmøller på 500 kW. Herved tilkendegiver man at der satses på mellemstore og store vindmøller, og de i kommuneplanen udlagte områder, er alle beregnet på store møller fra 500 kW og opefter. I Bjergsted tager man følgende argumentation i anvendelse for udelukkende at fokusere på de store møller: *"planen bygger i øvrigt på et meget simpelt princip... at vindmøller det er ikke noget vi har for hyggens skyld...skal vi have dem...så skal de producere noget...ikke sådan nogen som bare kan trække tre kumfrysere"* [Carsten Riisgård, Interview, Svebølle den 18-3-98].

Vi finder det positivt, at man arbejder på at indplacere store vindmøller på steder hvor dette er muligt, under hensyntagen til øvrige arealinteresser og den æstetiske vurdering. Herved opnås en god udnyttelse af vindressourcen. Omvendt mener vi som tidligere nævnt, at en minimumsregel om vindmøller på 500 kW, gør det vanskeligt at indpasse mindre møller i landskabet, hvor dette af æstetiske hensyn er hensigtsmæssigt. En vindmølle på 500 kW har typisk en navhøjde på ca. 35 m.

### 10.3.7 Udskiftning af ældre møller

Hvad angår udskiftningen af ældre og ineffektive møller, udtrykker Bjergsted kommune en klar holdning til, at der fremover ikke vil blive givet fornyede tilladelser til vindmølleopstilling. Det er kommunens ønske, at der på sigt kun skal stå vindmøller i de af kommunen udpegede områder til store møller, og at det øvrige landskab helt skal friholdes for vindmøller. Dette understreges af førnævnte eksempel med kommunens sagsbehandling af NVE's forespørgsel.

Argumentationen vedrørende de store møller falder med dette eksempel til jorden, men er i planlægningen - som vi ser det - brugt som et redskab til at friholde de naturskønne områder for møller, idet visualiseringer kan anvendes til at legitimere vindmøllernes visuelle forurening af landskabet. For ressourceudnyttelsen er det uheldigt, at kommunen - i områder hvor der er gode "vindlommer" - ikke vil give fornyet tilladelse til opstilling af møller.

### 10.3.8 Planlægningskompetencen i kommunen

Bjergsted kommunes planlægger Carsten Riisgaard oplyser, at det alene er hans vurderinger der ligger til grund for kommunens planlægning. Vi finder det uheldigt, at kompetencen til at foretage disse svære afvejninger vedrørende subjektive æstetiske vurderinger, ligger hos kun én person. Dette uanset om denne person er tilhænger - eller modstander af vindkraft.

Dette er uheldigt ud fra almindelige demokratiske principper, da vi mener, at lokale borgerne skal være med til at diskutere perspektiverne for vindkraft i kommunen, også for at imødegå senere indsigelser imod vindmølleplanen.

### 10.3.9 VVM i planlægningen

Bjergsted kommune anvender ikke en generel VVM - procedure i vindmølleplanlægningen. VVM anvendes kun, hvor planloven stiller krav om dette som for eksempel ved opførelse af vindmølleparker.

### 10.3.10 Generelt indtryk af planlægningen

Vi finder det positivt at man generelt udnytter vindressourcen godt i de områder, man har valgt at medtage i kommuneplanen. Der er således tale om en ressourceplanlægning i de udpegede områder. Det er ydermere positivt at kommunen har valgt at klage over amtets håndtering og sagsbehandling af det område for vindmøller, der ligger tæt på et fuglebeskyttelsesområde da dette udgør potentielle muligheder for vindkraften.

Vi mener dog at kommunens argumentation vedrørende store møller, udgør en barriere for den videre udbygning i kommunen. Denne hindrer at mindre møller også kan indpasses i de mere kuperede områder hvor æstetiske vurderinger gør, at man med fordel kunne opstille disse. Med en mere nuanceret betragtning af landskabet, kunne man indpasse mellemstore og mindre møller i det åbne land - og i de kuperede områder - hvilket ikke nødvendigvis ville ødelægge den landskabelige oplevelse. Vi mener - på baggrund af kommuneplanen for vindmøller samt empirien fra kommunen - at den grundlæggende holdning til vindmøller - og disses indplacering i landskabet - bunder i en opfattelse af, at kommunen skal være udgangspunkt for naturoplevelser. Som et substitut for en manglende erhvervsudvikling sættes der derfor på turisme. At den landskabelige oplevelse i kommunen skal være udgangspunktet for et besøg, finder vi som et udmærket udgangspunkt for en turismeplanlægning. Vi mener dog ikke som tidligere nævnt, at der generelt kan påvises en modstrid mellem vindmøller og hensynet til turisme.

Dette underbygges af kommentarer fra Skjold R. Nielsen, der er planlægger i Landsplanafdelingen. Ifølge ham trækker vindmølleparken i Nørrekær Enge i Nordjylland, hvert år en mængde tyske turister til området, hvor der i bygninger tilknyttet møllerne er udstillinger. Møllerne er i øvrigt opsat i et naturskønt område [Skjold R. Nielsen, Interview, København den 17-3-98]. Som vi netop har set det, finder man heller ikke i Rødby kommune et misforhold mellem møller og hensynet til turismen. En undersøgelse fra Slesvig Holstein, hvor man udspurgte 2000 turister om deres holdning til vindmøller, tyder ydermere på at der ikke er hold i disse antagelser. 75 % af turisterne svarede nemlig, at de opfattede vindmøller som et positivt element i landskabet, og kun 2 % følte sig direkte generet af møllerne [Slesvig Holstein, Ministeriet for Energi - og Miljø, 1992].

Legitimeringen af den konkrete planlægning i Bjergsted kommune, foregår via et eksplicit ønske om at satse på store møller, der har en effekt af væsentlig betydning. Omvendt anvendes visualiseringer og hensynet til turismen - med baggrund i et underudviklet erhvervsliv - som et argument for ikke at opføre disse, i områder hvor ressourcen er velegnet. Afvejningen mellem hensynet til at bevare det kuperede landskab - og hensynet til at opsætte vindmøller i vindklasse A og B, for derved at udnytte ressourcen - kan ikke forenes.

### 10.3.11 Indtryk af planlægningstype

Det er vores generelle indtryk at planlægningen i Bjergsted kommune er funderet i en funktionalistisk rationel tankegang, med en klar sektoropdeling af de forskellige arealinteresser. Indfrielsen af vindmøllekonsulentens ønsker viser dog, at der også anvendes en mere inkrementel planlægningsmetodik. Planlægningen for vindmøller udføres af kommunens planlægger og en direkte borgerinddragelse finder ikke sted, udover det omfang det er obligatorisk, jvf. offentlighedsbestemmelserne i Planloven.

## 10.4 Diskussion

Det største problem i relation til kommunernes vindmølleplanlægning bunder i, at de overordnede rammer for denne er udtrykt som intentioner i statens energihandlingsplaner, hvilket vi også var inde på i forrige kapitel. Disse intentioner bliver ikke styret mod et konkret fysisk planlægningsrationale, da de netop udtrykkes som intentioner på et overordnet plan. Amternes planlægning for vindmøller afspejler en sektortænkning og zonerings af landskabet, hvilket - jvf. planlovens bestemmelser - videreføres på kommunalplan. Dette betyder en negativ afgrænsning for møllernes adgang til at udnytte ressourcerne. På kommunalt niveau kan der endog foretages yderligere reduktioner i adgangen til ressourcen.

I Bjergsted kommune er det i overvejende grad vindmøllernes visuelle fremtræden, der hindrer implementeringen af møller. En form for "kompensation" foretages dog ved at kræve, at møller skal have en effekt på 500 kW og opefter, hvilket sikrer en effektiv udnyttelse af ressourcen. Dette hindrer omvendt at mindre møller kan indpasses i områder, hvor man af æstetiske grunde ikke ønsker de helt store møller. I disse tilfælde optræder 500 kW-reglen som en implementeringsbarriere. 500 kW-reglen er i øvrigt en opstramning i forhold til regionplanen, der ikke stiller krav til møllernes størrelse. For Rødby kommunes vedkommende, dispenserer man gerne fra den generelle max. navhøjde på 35 m. fastlagt af Storstrøms Amt, hvorved adgangen til ressourcen lempes. Kommunen må dog fortsat holde sig under amtets absolutte max. krav om en navhøjde på 46 m.

Generelt gælder for begge kommuner, at der findes et stort uudnyttet vindpotentiale med mulighed for implementering af vindmøller. Adgangen til ressourcerne hindres blandt andet af forskellige krav til navhøjde, landskabsfredninger og øvrige zonerings, hvor der er anden arealanvendelse for øje. Kommunerne tager i deres planlægning en række værktøjer i anvendelse, som eksempelvis visualiseringer og VVM. Disse kan i planlægningsfasen bruges og misbruges, alt afhængig af den enkelte planlæggers syn på vindmøller. Der er altså ikke i disse redskaber indkorporeret en vis garanti for deres positive effekt på implementeringen af møller da det er planlæggerens holdning, der i sidste ende er afgørende for anvendelsen af disse.

I kommunernes planlægning er der lagt op til en ret individuelt håndtering af problemerne vedrørende implementeringen af vindenergi. Derfor kan det på kommunalt niveau være en enkelt planlægger, der sidder med den endelige beslutningskompetence i relation til vindkraft. Dette kan betyde en negligerende af de demokratiske processer i kommunestyret, hvilket vi mener bør ændres i retning af øget borgerinddragelse i planlægningen.

## 10.5 Statens intentioner contra kommunernes vindmølleplaner

De argumentationer og dynamikker der styrer planlægningen på kommunalt niveau, er efter vores opfattelse, snarere funderet i lokale interesser end i den overordnede energipolitiske diskurs, og amternes målsætning for kommunen. Således har amternes målsætning for vindenergien i kommunerne ikke den store indflydelse, på hvor meget vindkraft der faktisk implementeres. Planlægningen på amtsniveau har derimod stor betydning for den arealudpegning der ligger til grund for kommunernes planlægning. Trods den lokalpolitiske styring af vindmølleplanlægningen på kommunalt niveau, har begge kommuner - ifølge vore oplysninger - opfyldt statens målsætning i Energi 2000, om mindst 10 % dækning af eget elforbruget fra vindmøller inden år 2005.

Rødby kommune har i deres planlægning for vindmøller været mere målrettede end Bjergsted kommune, og har derfor implementeret mere vindenergi. For Bjergsted kommunes vedkommende har Landsplandirektivet anno 1994, været startskuddet til en egentlig planlægning for vindmøller. Rødby kommune har dog haft en fordel, idet der - længe før direktivets udstedelse - har været pres på kommunen med henblik på tilladelser til opstilling af vindmøller.

Det skal selvfølgelig nævnes at Rødby kommune, via Syltholm Vindmøllepark - der er et led i én af "100 MW-aftalerne" - på et tidligt tidspunkt, har erhvervet sig planlægningsmæssig erfaring i relation til vindkraft.

## 10.6 Forslag - nye kriterier

(på baggrund af kapitel 9 og 10)

Ud over de i kapitel 8 opstillede kriterier, skal en ny planlægningsstrategi tage højde for følgende:

- Sikre ressourceudnyttelsen og adgangen til denne.
- Sikre at statens intentioner udmøntes i et konkret planlægningsrationale for amter og kommuner.
- Sikre amternes og kommunernes opfyldelse af statens intentioner.
- Sikre nye implementeringsstrategier for vindkraft.
- Styrke de lokale demokratiske processer i planlægningen.
- Sikre en tværsektoriel planlægning på alle niveauer.
- Sikre en øget dialog mellem staten, amter og kommuner

## Kapitel 11. Ny planlægningsstrategi for vindkraft

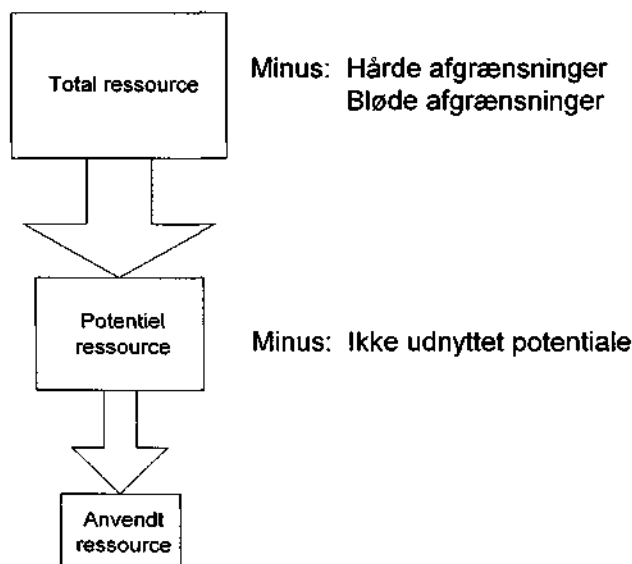
I det følgende vil vi opstille en ny planlægningsstrategi for implementering af vindenergi i Danmark, med det formål at fremme udbygningen af vindkraft på land. Strategien tager udgangspunkt i princippet om, at vindkraft skal implementeres ud fra et hensyn til ressourceplanlægning, hvor man bør udnytte landets vindenergiressourcer i vindklasserne A og B. I disse vindklasser findes som tidligere nævnt et potentiale, der omfatter 70 % af den samlede vindenergi i Danmark, men hvor kun 9 % af landets areal berøres.

Da al planlægning i sidste instans, både på amts- og kommuneniveau, ender med en geografisk kortlægning af egnede områder for vindkraft - og dermed en arealfordeling - bør man også inddrage områderne i vindklasse C i planlægningen som supplement til de områder i vindklasse A og B, der af planmæssige årsager må udtages af vindmølleplanlægningen.

Den nye planlægningstrategi sigter ikke blot mod at opstille kriterier for, hvordan man i den fysiske planlægning på både stats - amts - og kommunalt niveau fremover skal prioritere og håndtere planlægning for vindkraft, men også hvilke øvrige tiltag der må iværksættes, førend en ressourceplanlægning kan implementeres. Den nye planlægningsstrategi afsluttes med en arbejdsplan for den kommunale vindmølleplanlægning i opsummerende form. I Bilag E præsenterer vi vores ressourceplanlægning, eksemplificeret via Rødby - og Bjergsted kommuner, samt dertil hørende billede - og kortmateriale. I den specifikke planlægning præsenterer vi det første trin i den nye planlægningsstrategi.

Med udgangspunkt i nedenstående ressourceflow, vil vi beskrive de forskellige aktørers rolle i den nye planlægningsstrategi:

**Figur 11A: Ressourceflow**



**Kilde:** Egen konstruktion

## Kommentarer til figuren

Som udgangspunkt viser figuren den totale mængde vindressource på kommunalt niveau. Denne kortlægning af ressourcen er udtryk for en ren ressourcebetragtning, hvor hensynet til andre planlægningsmæssige forhold endnu ikke er inddraget. En sådan planlægning er i praksis umulig.

Dernæst følger den potentielle ressource. Dette er den tilgængelige kommunale vindressource, når de hårde afgrænsninger - det vil sige fredninger, hensynet til kirkebyggelinjer, beboelse osv. - er inddraget i planlægningen. Den potentielle ressource viser også planlægningens forudsætninger, førend hensynet til de bløde afgrænsninger i planlægningen er taget. Her tænkes på æstetiske vurderinger, herunder de lokale borgeres holdning til vindkraft. Slutteligt ses den aktuelt anvendte ressource på kommunalplan, der som et led i de hårde - og bløde afgrænsninger samt de ikke anvendte ressourcer, er væsentlig reduceret.

Vi har tidligere i projektet (Kapitel 9) sat spørgsmålstegn ved grundlaget for reduktionspræmisserne for den totale ressource (de hårde afgrænsninger) i diskussionen af de forhold, der i planlægningen begrænser adgangen til ressourcen. I forlængelse af dette beskrives i det følgende hvilke planlægningsmæssige tiltag vi mener der bør iværksættes, således at en større del af den totale ressource kan inddrages i vindmølleplanlægningen på kommunalt niveau.

## 11.1 Staten

Vi mener at statens målsætninger for vindenergi fremover skal styres af ressourcens tilstedeværelse på kommunalt niveau. Det skal være en kommunal kortlægning af ressourcen og sammentælling af den mulige kapacitet i de udpegede områder, der fremover skal definere energihandlingsplanernes endelige målformulering. Det er naturressourcen der skal være bestemmende for planernes indhold. Staten skal have det overordnede ansvar for planlægningens formulering, samt de metodikker der skal tages i anvendelse for at målene for vindkraft kan nås.

Energiministeriet skal i den nye planlægningsstrategi fortsat udarbejde energihandlingsplaner, hvori de overordnede nationale målformuleringer på energiområdet beskrives. Da planernes implementeringsdel hidtil har været det svage punkt - eftersom der ikke har været retningslinjer for dette - bør der fremover ske nogle strukturelle ændringer, således at målsætningen gennemføres indenfor den fastsatte tidsramme. Vi mener at man som udgangspunkt, rent administrativt, skal bevare den nuværende hierarkiske opdeling af planlægningen i et stats -, amts - og kommuneniveau, men der vil dog ske nogle beføjelsesmæssige ændringer fremover.

Som udgangspunkt for ressourceplanlægningen og statens målformulering i energihandlingsplanerne for vindkraft, skal kommunerne i samarbejde med Risø - via overordnet koordination og ansvar placeret i amterne - foretage en revideret og mere tilbunds gående kortlægning af vindressourcen i kommunerne. Med kommunernes lokalkendskab og Risø's ekspertise på området vil dette arbejde blive grundstenen og det overordnede fundament i planlægningsstrategien baseret på ressourceudnyttelsen.

Energiministeriet skal ved udarbejdelsen og implementeringen af nye energihandlingsplaner, først og fremmest forbedre kommunikationsprocessen mellem de forskellige instanser (dvs. mellem de administrative niveauer), således at grundlaget for statens intentioner også formidles via dialog.



Dette skal foregå ved at man kort efter offentliggørelsen af nye planer, "inviterer" (obligatorisk møde) de 14 amters planlæggere og planchefer til et møde i Energiministeriet. Her gennemgår Energiministeriets folk statens intentioner med energihandlingsplanerne. Der skal i planerne fremsættes en målsætning for, hvad de enkelte amter - indenfor en given tidsperiode - skal opnå i installeret effekt.

## 11.2 Amterne

På baggrund af det indledende møde med Energiministeriet skal amterne derpå udarbejde en mere detaljeret regionplanlægning, hvor udgangspunktet skal være en positiv udpegning af områder til vindkraft baseret på ressourceudnyttelsen. Amterne skal i den forbindelse revurdere de hårde afgrænsninger for vindkraftens implementering. Også mellem amterne og kommunerne mener vi, at det er vigtigt med et bedre samarbejde og en bedre kommunikation. Vi foreslår derfor at amterne indkalder planlæggerne og plancheferne fra kommunernes tekniske forvaltninger til møde i de respektive amter.

Her gennemgås intentionerne i statens energihandlingsplaner og målsætningen for amtet som helhed præsenteres. Derpå diskuteres målsætningerne for de enkelte kommuner i amtet, der som tidligere nævnt er fastsat af Energiministeriet på baggrund af kortlægningen af ressourcen. Det skal være amtets ansvar i samarbejde med kommunerne, at indfri den fastsatte målsætning til tiden. En ny regionplan - eller et regionplantillæg med planlægning og beskrivelse af implementeringsdelen for vindkraft - skal udarbejdes.

Amternes rolle i vindenergiplanlægningen vil fremover generelt blive styrket, idet disse skal have den overordnede koordinerende og styrende funktion for vindenergiplanlægningen. Amterne skal - som nu - fastsætte rammerne for, hvilke reduktionspræmisser der skal være styrende i planlægningen, dvs. hvilke hårde afgrænsninger der skal være gældende i amtet, eksempelvis fredningshensyn. Denne planlægning skal dog i højere grad tage afsæt i et nyt ikke - konserverende fredningsbegreb, der giver muligheder for at indpasse andre funktioner, herunder vindenergi, i visse typer af fredede områder. Dette vil udmøntes som en form for brugsfredning. Derfor skal amterne påny tage de hårde afgrænsninger for vindkraften op til revision, blandt andet ved at nedsætte en arbejdsgruppe der kommer med forslag til, hvorledes vindkraften fremover i højere grad kan implementeres i samspil med områder, eksempelvis udlagt til fredning eller fuglebeskyttelsesområde.

Kommunerne skal med deres lokalkendskab bistå amtet med forslag til regionplanen og reduktionspræmisserne for de hårde afgrænsninger. Hermed inddrages kommunerne mere direkte i planlægningen og vi håber herved, at dette sikrer en større forståelse for amternes planlægning og dermed statens energihandlingsplaner. Udover dette ser vi gerne at amternes rolle som erfaringsopsamlere i regionalt regi styrkes. Med amternes tværkommunale kendskab til planlægning for vindkraft, skal de støtte og bistå de enkelte kommuner i planlægningen.

Amterne bør - som et led i denne erfaringsopsamlende funktion - etablerer pilotprojekter for udpegede kommuner, hvor målet er mindst 100 % dækning af kommunernes elforbrug med vindmølleproduceret el, samtidig med størst mulig udnyttelse af vindressourcen, hvor især det sidstnævnte skal være styrende for planlægningen.

Amterne kan endvidere - i visse dele af pilotprojektkommunerne - implementere møller i områder der er fredede - eksempelvis i fuglebeskyttelsesområder - for på denne måde at få erfaringer med hensyn til vindmøllers påvirkning af flora og fauna, samt visuelle påvirkning i områderne.

Resultaterne og erfaringerne fra ovennævnte forsøg, kan derpå med fordel anvendes i andre kommuner i amterne og indgå som feed-back til staten. Vi mener endvidere at amterne bør oprette regionale Energikontorer, som kommunerne kan støtte sig til i planlægningen for vindkraft. Energikontorerne bør forestå det rent formidlings - og undervisningsmæssige i relation til vindkraft i amtet. Herom senere.

For hvert amt nedsættes desuden et æstetisk udvalg til vurdering af vindmøllers indplacering i landskabet. I udvalget kan deltage repræsentanter fra følgende institutioner; amtet, den pågældende kommune, ansøgeren, lokale borgere, Danmarks Vindmølleforening, samt Foreningen af Landskabsarkitekter. Udvalget skal foretage konkrete vurderinger i felten og derefter diskutere mulighederne for møllernes indpasning. Dette udvalg skal sikre en demokratisk proces i det æstetiske arbejde. Udover disse organisatoriske forandringer vil det på kommunalt niveau give anledning til en øget interesse for vindenergi, hvis der blev taget initiativ til, at præmiere de kommuner der udnytter vindressourcen bedst, eksempelvis opsætter flest MW vindkraft.

## 11.3 Kommunerne

Kommunerne kan som nævnt bistå amterne i planlægningen ved at komme med forslag til gennemførelse af amtets målsætning for vindkraft. Når den nye regionplan eller regionplantillæg herefter er udarbejdet, bliver det kommunernes opgave at udarbejde kommune - og lokalplaner for derved at sikre at planerne for vindkraft realiseres. Vi forestiller os at regionplanen stadig skal indeholde de overordnede retningslinjer, så der på ny levnes mulighed for at de enkelte kommuner kan sætte deres individuelle præg på planlægningen. Det skal blot sikres at de fastsatte mål for implementering af vindkraft søges opfyldt, ligesom vi mener det er vigtigt at nærdemokratiet i planlægningen styrkes.

De endelige planlægningsentreprenører for vindkraft er således stadig kommunerne. Planlægningen her tager udgangspunkt i den reviderede kortlægning af ressourcen, amtets målsætning for kommunen, samt de af amtet fastlagte reduktionspræmisser for den totale ressource. Så stor en del af denne bør søges udlagt som lokaliteter for vindkraft, således at vindressourcen ikke går til spilde. Dette skal blandt andet opnås ved at gøre lokale borgere langt mere bevidste i relation til vindkraft og energiforsyningssystemet generelt, for herigennem at styrke det lokale ansvar og engagement i energiforsynings øjemed. Ved planlægningen for vindmøller mener vi derfor, at kommunerne bør tage udgangspunkt i en planlægning der er deltagerorienteret.

Forud for planlægningen skal relevante aktører og øvrige interesserede borgere inviteres til et møde, hvor kommunens målsætning for vindkraft præsenteres, og der informeres om vindkraft og vindmøllers effekt på miljøet. Dette, da forudsætningen for en ressourceplanlægning - der alt andet lige vil betyde mere vindkraft på kommunalplan - er et tilsvarende øget lokalt engagement. Derfor må den lokale planlægning i højere grad tage afsæt i de muligheder, der ligger i VVM - procedurerne for borgerinddragelsen. Som udgangspunkt for ressourceplanlægningen forestiller vi os derfor en proces, der tager afsæt i en række processuelle dynamikker med det formål, at inddrage borgerne i selve planlægningens forudsætning. Nedenfor beskrives denne proces:

### 11.3.1 Ny kommunal planlægningsprocedure

Som udgangspunkt foretager de kommunale planlæggere en screening af amtets reduktionspræmisser og kortlægger den potentielle ressource med henblik på vindkraft.

1. Herefter skal der foregå et informativt og oplysende arbejde, hvor borgerne i højere grad søges inddraget i planlægningen for vindkraft. Dette gøres i første omgang ved at indkalde til et offentligt møde i et lokalområde udpeget som følge af ressourceplanlægningen. På mødet informeres om amtets målsætning for kommunen, ressourcepotentialet i området, ligesom der generelt informeres om vindkraft og energiforsyningssystemet som helhed.

Dette indledende møde bør være et "forsamlingshusmøde" hvor alle borgere kan deltage. Det primære sigte med mødet er information, hvor de endelige afgørelser vedrørende vindkraftens implementering i lokalområdet, i højere grad lægges ud til diskussion i de lokale netværk. Denne fremgangsmåde mener vi er ideel, da det kan være vanskeligt for de kommunale embedsmænd at danne sig et overblik over det lokale engagement, og den generelle holdning til vindkraft, i en sal med f.eks. 300 fremmødte borgere. Dette vil i mange tilfælde føre til en ufrugtbar diskussion, hvor de forskellige synspunkter - og eventuelle holdninger til kommunen og dens embedsmænd - ikke fører til konkret brugbare resultater.

Derfor finder vi det væsentligt, at de videre diskussioner lægges ud til de lokale netværk, f.eks. i grundejerforeningerne, hvor man i disse søger at opnå en fælles konsensus. Borgernes fælles holdning skal herefter fremføres af borgerrepræsentanter på de efterfølgende møder med kommunens - og amtets embedsmænd.

2. Herpå indkaldes til en scopingproces hvor mulighederne og afgrænsningerne for den kommunale vindmølleplan diskuteres. Som deltagere vil der blive tale om repræsentanter for de lokale borgere, lokalforeningen af Danmarks Naturfrednings Forening, Vindmølleproducenter, det lokale elselskab, det regionale Energikontor samt amtet. Det regionale Energikontor og Amtet kan i denne forbindelse påny oplyse om de krav, der i følge statens energihandlingsplaner påhviler kommunen, samt om de planlægningsmæssige erfaringer amtet har erhvervet sig fra lignende projekter i amtet, f.eks. fra pilotprojektkommunerne. På baggrund af dette andet møde opnås en bredere konsensus for de udpegede områder i lokalsamfundet, og en vurdering af miljøpåvirkningerne kan derpå foretages, ligesom det æstetiske udvalg kan foretage vurderinger i felten.

3. Herpå indkaldes påny til et møde, hvor resultaterne af miljøpåvirkningerne og de æstetiske vurderinger på baggrund af udvalgets arbejde diskuteres.

Det lokale netværk skal - via ovennævnte proces - danne grundlag for planlægningens forudsætninger, da de lokale repræsentanter for området skal være med til at definere områdets "bæreevne" i relation til vindkraft. Dvs. hvilke områder der i lokalsamfundet ønskes - henholdsvis ikke ønskes - udlagt som områder for vindkraft, og hvorledes man i området i øvrigt kan være med til at nå målene for kommunen som helhed. De lokale borgere skal derigennem opnå følelsen af "local commitment", hvilket vil bidrage til at styrke de lokale netværks rolle i energiplanlægningen generelt. Vi mener at denne skitserede proces er vigtig, da kortlægningen af ressourcen udelukkende bygger på et teknisk - naturvidenskabeligt grundprincip, og derfor ikke formår at forholde sig til værdisatte prioriteter, der kan variere meget fra det ene lokalsamfund til det andet.

### 11.3.2 Tværkommunalt samarbejde

Vi mener desuden at kommunerne fremover i højere grad bør samarbejde, således at de administrative grænser i visse tilfælde går ud over selve kommunegrænserne. Ved opstilling og æstetiske vurderinger af vindmøller i en kommune tæt ved kommunegrænsen, mener vi at man med fordel kan diskutere planlægningen med den pågældende nabokommune, op til den påtænkte mølleplacering. Ofte ser man at mølleplaceringer, der grænser op til kommunegrænsen, ikke er koordineret kommunerne imellem. Da møllerne derved står forholdsvis tæt, opleves de ofte som en klynge eller park, hvor der ses møller af forskellig størrelse og med forskelligt opstillingsmønster. Dette mener vi er uheldigt. Amtene skal have det overordnede ansvar for, at alle berørte parter bliver hørt om fremtidige mølleplaceringer, hvor disse ligger tæt ved kommunegrænsen. Kommunerne skal have en form for vetoret angående planlagte mølleopstillinger i nabokommuner, hvor amtet besidder den mæglende rolle mellem parterne. Dette vil fremover betyde, at der sker en vis samordning af kommuneplaner for vindmøller. Desuden skal der oprettes erfa-grupper indenfor hvert amt, hvor de kommunale planlæggere kan mødes og udveksle erfaringer vedrørende vindmølleplanlægningen.

### 11.3.3 Ejerskab

Kommunerne skal i øvrigt selv deltage mere aktivt i implementeringen af vindkraft. I de tilfælde - hvor der i et område ikke kan skaffes andelshavere nok til en mølle - skal kommunen købe de manglende andele og hermed sikre at planlægningen bliver realiseret. Har kommunen ikke tilstrækkeligt med midler til dette, skal amtet overtage forpligtelsen til at opkøbe andele. Kommunens indtægter fra salg af vindmølleel skal indgå i regnskabet på sædvanlig vis, og kan måske på sigt betyde besparelser på de kommunale budgetter, hvilket er til gavn for alle borgere. Dette skal dog først udnyttes når alle muligheder for privates deltagelse er udtømt, ved også at udbyde andelene på landsplan.

### 11.3.4 Information og borgerinddragelse

Det er vores opfattelse, at ressourceplanlægningen ikke vil kunne implementeres uden holdningsændringer i befolkningen. Borgerne skal derfor informeres om vindmøllers effekt på miljøet, og om hvorledes disse påvirker nærmiljøet de steder de opstilles. Vi mener at både stat, amter og kommuner skal bidrage til denne information. Staten skal via undervisningsmateriale til skoler, informationskampagner i TV og blade, informere om vindenergi og energiforsyningssystemet generelt. Denne information skal selvfølgelig kombineres med et øget amtsligt og kommunalt engagement. I dette arbejde mener vi at Energikontorerne kan spille en rolle, ved for eksempel at undervise elever - som et led i temadage - i folkeskolerne, på gymnasier og aftenskoler. Her skal undervises i perspektiverne for vedvarende energiformer og mulighederne for et fremtidigt bæredygtigt samfund.

Kommunerne burde i langt højere grad end det er tilfældet i dag, foretage et "opsøgende stykke arbejde" i relation til at informere lokale borgere om vindkraft. Vi forestiller os at kommunerne indbyder til møde i det lokale forsamlingshus, og informerer om vindkraftens muligheder. Udover information vedrørende møllers effekt i relation til CO<sub>2</sub> - samt de andre faktorer der gør at vindenergi er bæredygtig - burde kommunerne informere om økonomien i vindkraft og om hvorledes man etablerer vindmøllelaug.

Kommunerne kunne via visualiseringer og støjoptagelser fra møller, mane mange fordomme til jorden. Det ville også være positivt om kommunerne gennemførte ekskursioner med lokale borgere til områder med vindmølleparker - og klynger, hvor de berørte aktører - ejere og naboer til møllerne - kunne fortælle om deres erfaringer i relation til den besøgte mølleopstilling. Hermed ville borgerne få en bredere referenceramme for forståelsen af vindkraftens rolle i samfundet.

### **11.3.5 Økoturisme**

Kommunerne burde i højere grad end tilfældet er i dag, slå på vindmøllerne som en tiltrækningsfaktor for turister. Det beror ikke på et veldokumenteret grundlag, (snarere en fordom) at turister ser vindmøller som et forstyrrende element i landskabet. Økoturisme kunne komme mange kommuner til gavn, da disse måske ikke blot ville kunne fremvise en særpræget og karakteristisk natur, men også et lokalsamfund der ikke bidrager til det globale udslip af CO<sub>2</sub>. Dette koncept skal indgå i turistreklamerne under betegnelsen "Økoturisme".

Vi foreslår at turistkontorerne etablerer ekskursioner for turister til nærliggende vindmølleparker, og smukke naturområder, hvor der er indpasset møller. Den Grundtvigianske tankegang der i øvrigt er kendt videnom, kan synliggøres ved at besøge vindmøllelaug, og derved kan turisterne få et glimt af den danske "folkeånd". Det er mangel på kreativitet, der hidtil har hindret at Danmark er blevet et turistmål i energimæssig øjemed. Danmarks Turistforening og det regionale Energikontor, skal stå for udarbejdelse og publicering af materiale om Dansk Økoturisme for hver region.

## **11.4 Elselskaberne**

Elselskabernes rolle bliver fremover næsten uforandret idet de skal sørge for, at det overordnede net med henblik på tilslutning af vindmøller er tilstede. De skal også fremover selv kunne deltage i udbygningen med vindkraft. De skal dog ikke sikres en særstatus i forhold til private borgeres muligheder for at investere i vindkraft. Hvor der udpeges områder til vindmøller skal alle interessenter kunne opstille vindmøller, herunder også private virksomheder. Det bør også være muligt for private at deltage i den planlagte udbygning af havvindmølleparker.

## **11.5 Forskning**

Prøvestationen for vindmøller på Risø skal sammen med vindmølleproducenterne fortsat forske i effektoptimering af både store og mindre møller. En effektoptimering - og billiggørelse af møllerne vil være af stor betydning for den kommende implementering af vindkraft. I lyset af en reduktion i støtten til vindkraft (17 øre/kWh), vil det derfor være et yderligere incitament til mølleopstilling, hvis kostpriserne kunne sænkes med eksempelvis yderligere 20 % til 30 % af det nuværende. Også selvom møllerne ved en ressourceplanlægning får optimale placeringsvilkår, og derved kan producere flere kWh til gavn for økonomien og dermed styrke det private initiativ.

Udover dette bør staten hele tiden søge at revurdere teknologibehovet for vindmøller. I dag er det "det danske koncept" der implementeres og videreudvikles på baggrund af.

Dette "forskningsparadigme" betyder, at der er en vis træghed i systemet, med hensyn til at videreudvikle helt nye koncepter, hvilket muligvis kunne dæmme op for nogle af de nuværende implementeringsbarrierer.

De fleste menesker har i dag et klart billede af hvordan en mølle skal se ud. Men måske kunne det være interessant om den lokale vindmøllepark, blev etableret med helt nye vindmøllekoncepter og med anderledes konstruktioner og farver, end det vi er vant til at se? Vi mener derfor at der også er behov for, at "genoptage" 70'erne og 80'ernes "revolutionærvidenskabelige" forskning i mange forskellige vindmølle typer, og søge at optimere disse på lige fod med det nuværende koncept.

Herudover bør der ske en intensiveret forskning i problemerne omkring indpasning af en øget elproduktion fra vindmøller på det eksisterende net. Denne forskning (der i øvrigt allerede er igangsat) skal foregå på Risø, i samarbejde med elselskaberne. Disse bør finde tekniske løsninger på evt. problemer med at indpasse en langt større mængde vindmølleproduceret strøm i det nuværende system. Der bør desuden ydes midler til øget forskning i vindmøllers påvirkning af fugle, sæler m.m., da positive resultater på dette område vil betyde lavere amtslige reduktionspræmisser, og derved øge adgangen til ressourcen på kommunalt niveau.

Den hidtidige forskning i vindenergi har stort set været koncentreret omkring tekniske løsninger og naturvidenskabelige undersøgelser. Vi mener at man fremover også bør inddrage forskning i implementeringsstrategier for vindkraft på et mere samfundsmæssigt - og sociologisk plan. Eksempelvis hvilke forhold der - livsformsmæssigt - spiller ind, når et lokalområde siger nej til vindkraft, og hvilke metoder der bør tages i anvendelse for at håndtere disse problematikker.

## 11.6 Love og regler

Staten bør fremover i langt højere grad end tilfældet er i dag, reelt forholde sig til de implementeringsbarrierer der er for vindkraft.

Udover forskningen i de implementeringsstrategier for vindkraft der er nævnt ovenfor, mener vi også at amterne fremover skal have et større ansvar i relation til afdækningen af disse. Via amternes erfaringer fra den kommunale planlægning for vindkraft samt fra pilotprojektkommunerne, bør der foregå en kontinuerlig feed - back proces til staten vedrørende implementeringsbarrierer for vindkraft på kommunalt niveau, og hvilke tiltag amterne i denne forbindelse mener, der bør tages i anvendelse for at løse op for disse. Dette kan eksempelvis dreje sig om hvilke lovgivnings - eller forvaltningsmæssige problematikker den nuværende regulering giver sig udslag i på kommunalplan. Ved en sådan kontinuerlig feed back proces bliver reguleringen for vindkraft langt mere dynamisk. Staten får derved bedre muligheder for at indrette lovgivningen således, at vindkraften opnår optimale implementeringsvilkår. I den forbindelse har vi fundet følgende forhold, som vi mener det er væsentligt at staten forholder sig til:

- Forbrugs - og bopælskriteriet skal ophæves og alle borgere i Danmark skal have fri adgang til at investere i vindkraft. Der skal dog lægges vægt på at det så vidt muligt er de lokale borgere, der deltager i vindmølleprojekter. Dette fordi lokal deltagelse ofte giver mindre modstand og sikrer en større grad af forståelse for nødvendigheden af vindmøllerne.
- Der skal sikres adgang for privates investering i vindmølleparkerne og elværkerne skal ikke have særstatus i forhold til private borgeres muligheder.
- Der skal ske mindst en fordobling af den tilladte kapacitetsoverførsel for at sikre, at man nemmere kan få ejere af gamle vindmøller til at investere i nye og mere effektive.

- Der skal fremover på kommunalt niveau gennemføres obligatoriske VVM procedurer for vindmøller, hvilket inddrager repræsentanter for lokale borgere i en scopingproces.
- Den hidtidige støtteordning på 17 + 10 øre/ kWh til vindmølleproduceret el, skal fremover gælde i perioden hvor der afdrages på møllen. Når denne er betalt, skal der blot ydes 10 øre/ kWh i støtte. De sparede midler skal anvendes til en fond, hvis formål det er at yde anlægsstøtte til nye og mere effektive møller, hvor disse erstatter små ineffektive møller, samt til skrotning af ældre og uheldigt placerede møller. Tiloversblevne midler skal anvendes til forskning i - og støtte til de andre VE-former.
- En statslig støtte skal fremover være stabil, således at en “stop - go” effekt undgås i reguleringen for vindmøller, da dette skaber implementeringsmæssige usikkerheder i privat regi, samt i vindmølleindustrien.

## 11.7 Arbejdsplan for den kommunale vindmølleplanlægning

I det følgende vil vi - i opsummerende form - opstille en plan der trin for trin, beskriver metodikken i implementeringen af den nye planlægningsstrategi for vindkraft:

### Statslige - og amtslige tiltag

- I samarbejde med Risø og med overordnet koordination fra amtet kortlægges ressourcen på kommunalt niveau.
- På baggrund af den samlede kortlægning af ressourcerne i amtslig regi, fastlægger Energiministeriet en målsætning for landets 14 amter, der efterfølgende diskuteres med de respektive amter.
- Via en ny regionplan eller regionplantillæg for vindmøller, fastsætter amterne på ny reduktionspræmisserne for den totale ressource.
- Amtet indkalder derpå til et kommunalt orienteringsmøde, hvor statens målsætning for amtet præsenteres og de kommunale ansvar i følge amtet fastlægges. På mødet diskuteres målsætningerne for kommunerne, og amtet fortæller om erfaringer fra pilotkommunerne. Amterne præsenterer ligeledes metodikken i planlægningen. Denne skal tage udgangspunkt i at ressourcerne i vindklasse A, B og C udnyttes med henblik på vindkraft.

### Kommunale tiltag

- På baggrund af de udpegede områder i kommunerne i vindklasse A, B og C foretager kommunerne en screening, hvor de hårde afgrænsninger (reduktionsprincipperne) i planlægningen fastsættes. Der skal foretages vurderinger af i hvilket omfang der er "hårde" begrænsninger på udnyttelsen af områderne. Disse "hårde" begrænsninger kan være bebyggelse, fredede arealer, afstand til kirker, afstand til kulturhistoriske minder, og hensynet til afstand til nærmeste bebyggelse af hensyn til støj m.v.
- Herpå indkaldes repræsentanter for de lokale borgere (netværk), Danmarks Naturfrednings Forening, det lokale elselskab, amtet og det regionale Energikontor til møde, hvor der foretages en scoping af lokalområdets bæreevne i relation til vindkraft. Arealinteresserne skal kortlægges og arealkonflikterne skal beskrives. Arealkonflikterne søges løst ved, at man opprioriterer vindkraftens afhængighed af ressourcen og derfor giver denne fortrinsret, eller at man søger at integrere de forskellige interesser.
- En egentlig miljøvurdering kan nu igangsættes, hvorefter amtets æstetiske udvalg (med repræsentanter fra de lokale borgere) foretager æstetiske vurderinger for at tilpasse vindmøllerne til det omgivende landskab. På baggrund af studier i felten og evt. visualiseringer skal udvalget diskutere sig frem til en acceptabel løsning.
- Efter denne proces indkaldes relevante aktører og repræsentanter for borgerne på ny til et møde, hvor miljøpåvirkningerne og de æstetiske vurderinger præsenteres, og den endelige planlægning for lokalområdet fastlægges.



**Figur 11B: Planens implementering**

	Staten	Amterne	Kommunerne	Risø	Borgerne
Kortlægning af ressourcen	Igangsætter	koordinerer	udfører	udfører	
Målsætning for amter	udfører				
Præsentation af målsætning for amt	udfører	deltager i møde			
Reduktionspræmisser for amt		udfører	medvirker		
Målsætning for kommuner		udfører	medvirker		
Præsentation af målsætning kommuner		udfører	deltager i møde		
Screening af reduktionspræmisser			udfører		
Scoping			udfører		medvirker
Miljøvurdering VVM		udfører			
Æstetisk vurdering		udvalg udfører	medvirker		medvirker
Placeringsmuligheder			udfører		medvirker
Mølleopstillere		(udfører) tertiært	(udfører) sekundært		udfører primært

**Figur 11C: Øvrige aktiviteter**

	Stat	Amt	energikontor	kommune	Risø	Borger	Fabrikant	Elselskab
Oplysningskampagne	X		X	X				
Undervisning skoler			X					
Lokal oplysning/aktiviteter				X				
Pilotkommuner		X		X		X		
Tværkommunale erfaringsopsamlere		X						
Forskning i optimering af møller					X		X	
Forskning i implementeringsstrategier	X	X						
Forskning i problemer omkring øget vindmølleel på elnettet					X		X	X
Erfa-grupper for planlæggere				X				

## Kapitel 12. Konklusion

**“Hvilke problemer er der knyttet til den nuværende offentlige planlægning, regulering og arealforvaltning med henblik på privates opstilling af vindmøller?”**

Planlægningen for vindmøller tager i dag afsæt i et planlægningsrationale, der implementerer vindkraften ud fra en overvejende negativ afgrænsning som følge af en sektorplanlægning, der inddeler landskabet i zoner med forskellig arealanvendelse for øje. Dette medfører dårlige vilkår for vindkraftens implementering, og sikrer samtidig ikke en optimal ressourceudnyttelse. Herudover stiller amter og kommuner i deres planlægning for vindkraft en række krav til møllernes indplacering og visuelle fremtræden i landskabet, såsom maksimal navnhøjde, afstande til bebyggelse etc., hvilket hindrer en optimal udnyttelse af vindressourcerne.

På trods af ambitiøse statslige udspil i relation til kommende vindkraftudbygning, sikres de private vindmølleopstillere ikke gunstige implementeringsvilkår. Den fortsatte udvikling og målsætning for vindkraft er delvist flyttet til havs, hvor elselskaberne fremover får en vigtig rolle i udbygningen, hvilket er eksplicit formuleret i Energi 21.

Statens energihandlingsplaner understøtter ikke reelt implementeringen af vindenergi i privat regi, da kul og naturgas stadig er prioriteret som drivende basisbrændsler for energiproduktionen herhjemme.

I de formulerede hensigter vedrørende en øget anvendelse af vindenergi, bliver der således ikke taget de nødvendige initiativer til - og iværksat de fornødne undersøgelser af - hvorledes en øget udbygning kan ske i privat regi på land. På trods af statens cirkulære til kommunerne om vindmølleplanlægning, findes der stadig et stort uudnyttet vindpotentiale der ikke inddrages i planlægningen. Derudover findes et lovgivnings - og regelsæt, der ikke understøtter vindmølleudbygningen i privat regi godt nok.

I det følgende vil vi uddybe de ovenforstående implementeringsbarrierer:

### Lovgrundlaget

Følgende lovgivningsmæssige bestemmelser er en barriere for implementering af vindenergi i privat regi:

- Bopæls - og forbrugskriteriet
- Reglen om overført kapacitet i nye vindmølleprojekter
- Nettilslutningsafgifter fra møllen til elselskabernes overordnede net, er stadig ikke underlagt lovgivning. “Lov om vindmøller” fra 1992 definerer dog ansvaret mellem de to parter, elselskabet og vindmølleejeren, men fastsætter ikke regler for tilslutningsafgiftens størrelse, som derfor varierer meget fra det ene elselskab til det andet. Herudover er tilslutningspunktet ikke defineret hvilket også giver anledning til en del uenighed.

For at sætte fornyet gang i implementeringen af vindenergi på land og for at mindske reguleringens effekt på adgangen til ressourceudnyttelsen, mener vi der er behov for følgende tiltag:

- Ændring af støtten til vindmøller således, at der betales 27 øre/kWh, indtil al gæld i møllen er betalt og derefter kun CO<sub>2</sub>-tøren i støtte. En del af de sparede midler henlægges i en fond til

udskiftning af ældre møller med nye og mere effektive. Støtten til vindkraft skal være stabil, således at der opstår den nødvendige ro og tillid til støtteordningerne for derved at undgå den stop - go effekt, som variationerne i denne tidligere har medført.

- Der skal tages målrettede initiativer til helt at fjerne ældre og uheldigt placerede vindmøller. Dette skal gøres ved hjælp af en "skrotningspræmie" fra forømtalte fond. Støtten skal være stabil.
- Bopæls - og forbrugskriteriet skal ophæves.
- Der skal ske mindst en fordobling af den tilladte kapacitetsoverførsel til nye møller.

## Arealplanlægningen

I selve planlovens lovtekst findes ingen bestemmelser, der direkte går imod opstilling af møller. Tværtimod, er der i planloven lagt op til en række hensyn i relation til miljøet, hvilke vindmøller bidrager til via den forureningsfri elproduktion. Det er derfor selve plansystemets opbygning der er medvirkende til at hindre en øget ressourceudnyttelse, bl.a. via den overvejende funktionalistiske planlægningsstradition, der i mere eller mindre grad er indarbejdet i de amtslige og kommunale forvaltninger.

Planloven sikrer ikke gode overordnede rammer for implementeringen af vindenergi, da den lægger op til en systematisk funktionalistisk tankegang, hvor planlægningen opdeles i sektorer for hver type arealinteresse, hvorfor den geografiske del af planlægningen resulterer i zonerings. Dette betyder i praksis at interesserne fysisk søges adskilt, hvilket er arealkrævende. Denne planlægningsmetode kan - for andre planlægningsmæssige objekter - være et udmærket værktøj, men har en adgangsreducerende effekt på vindmøllers indplacering i den konkrete fysiske planlægning.

Planlægningen for vindmøller bør tage afsæt i en ressourceplanlægning, hvor vindkraften søges integreret med andre arealinteresser i samme område. Sektortænkningen bevirker at gode områder for opstilling af vindmøller går tabt. Det er vores opfattelse at man kan planlægge langt mere tværsektorielt, uden at hindre opførelse af møller eller anden anvendelse af samme område.

Energihandlingsplaner formuleres som intentioner og skaber ikke retningslinjer for, hvilket planlægningsrationale der skal styre implementeringen af disse på amts - og kommuneplan. Dette betyder at amterne i deres tolkning af statens intentioner fastsætter meget individuelle krav til, under hvilke forudsætninger vindkraften kan implementeres i det pågældende amt. Dette bevirker at adgangen til ressourcen reduceres.

På kommuneplan videreføres den samme tendens til sektorplanlægning og zonerings. I nogle kommuner stilles der yderligere krav til møllernes højde og øvrige fremtræden i landskabet, end det er påkrævet i henhold til regionplanen. Herved sker der en yderligere reduktion af adgangen til ressourcen. I kommunerne er det ofte en enkelt planlægger der sidder med den endelige kompetence i relation til planlægning for vindmøller. Til dette arbejde har vedkommende ofte kun kravene i regionplanen og kravene til støj, afstande m.m. som retningslinjer. Det kan derfor være subjektivt prægede holdninger der sætter rammerne for den kommunale vindmølleplanlægning.

På trods af at man i nogle amter og kommuner søger at planlægge efter en ressourcebetragtning, og derfor primært udpeger placeringer for vindkraft i vindklasse A og B, foregår det dog stadig med en negativ afgrænsning for vindmøller. I kommunerne findes derfor stadig et stort uudnyttet

vindpotentiale, hvilket godt kunne udnyttes til vindkraft hvis man søgte at integrere de forskellige arealinteresser i stedet for at adskille dem.

## **Ressourceplanlægning**

Som planlægningsrationale mener vi at en ressourceplanlægning vil kunne løse op for de nuværende implementeringsproblemer, da der med denne kan skabes en planlægningsmetodik hvor statens målsætninger for vindenergi ikke blot udmøntes som intentioner. Ressourceplanlægningen skal - som metodik - integreres med en række processuelle mekanismer, der primært har til formål at sikre den lokale medbestemmelse - og de lokale netværk - i planlægningen for vindkraft. Det skal fremover i højere grad gøres til en del af planlægningsprocessen, at borgerne supplerer planlægningen med vurderinger af lokalsamfundets bæreevne i relation til vindkraft, og hvilke lokale forhold der i planlægningen i øvrigt må tages højde for. De lokale netværk skal i højere grad fastsætte de kommunale reduktionspræmisser for adgangen til ressourcen. For det private initiativ til mølleopstilling, vil en ressourceplanlægning ydermere sikre en god økonomi i de opstillede møller. I det tilfælde støtten til vindkraft reguleres, vil en konsekvent udnyttelse af de bedste vindklasser A og B være med til at kompensere for den lavere støtte, og dermed sikre at private stadig vil have et økonomisk incitament til at investere i vindkraft.

Nedenfor vil vi i opsummerende form præsentere den nye planlægningsstrategi for vindmøller med fokus på implementeringsdelen. Dernæst vil vi beskrive de implementerings - og integreringsstrategier der i øvrigt bør iværksættes, således at ressourceplanlægningen kan realiseres.

**Hvordan bør en alternativ planlægning se ud med henblik på at øge implementeringen af vindmøller i kommunal regi, eksemplificeret via Bjergsted og Rødby kommuner?**

## **Ny planlægningsstrategi for vindkraft:**

### **Statslige - og amtslige tiltag**

- I samarbejde med Risø og med overordnet koordination fra amtet kortlægges ressourcen på kommunalt niveau.
- På baggrund af den samlede kortlægning af ressourcerne i amtslig regi, fastlægger Energiministeriet en målsætning for landets 14 amter, der efterfølgende diskuteres med de respektive amter.
- Via en ny regionplan eller regionplantillæg for vindmøller, fastsætter amterne reduktionspræmisserne for den totale ressource.
- Amtet indkalder derpå til et kommunalt orienteringsmøde, hvor statens målsætning for amtet præsenteres og de kommunale ansvar i følge amtet fastlægges. På mødet diskuteres målsætningerne for kommunerne, og amtet fortæller om erfaringer fra pilotkommunerne. Amterne præsenterer metodikken i planlægningen. Denne skal tage udgangspunkt i at ressourcerne i vindklasse A og B (evt.C) udnyttes med henblik på vindkraft.

## **Kommunale tiltag**

- På baggrund af de udpegede områder i kommunerne i vindklasse A, B og C foretager kommunerne en screening, hvor de hårde afgrænsninger (reduktionsprincipperne) i planlægningen fastsættes. Der skal foretages vurderinger af i hvilket omfang, der er "hårde" afgrænsninger for udnyttelsen af områderne i vindklasse A og B. Disse "hårde" afgrænsninger kan være bebyggelse, fredede arealer, afstand til kirker, afstand til kulturhistoriske minder og hensynet til støjæssige afstande til nærmeste bebyggelse m.v.
- Herpå indkaldes repræsentanter fra de lokale borgere (netværk), Danmarks Naturfrednings Forening, det lokale elselskab, amtet og det regionale Energikontor til møde, hvor der foretages en scoping af lokalområdets bæreevne i relation til vindkraft. Arealinteresserne skal kortlægges og arealkonflikterne beskrives. Arealkonflikterne søges løst ved at opprioritere vindkraftens afhængighed af ressourcen og derfor give denne fortrinsret, ligesom man bør søge at integrere de forskellige arealinteresser.
- En egentlig miljøvurdering kan nu igangsættes, hvorefter amtets æstetiske udvalg (med repræsentanter fra de lokale borgere) foretager æstetiske vurderinger for at tilpasse vindmøllerne til det omgivende landskab. På baggrund af studier i felten og evt. visualiseringer skal udvalget diskutere sig frem til en løsning.
- Efter denne proces indkaldes relevante aktører og repræsentanter for borgerne påny til et møde, hvor miljøpåvirkningerne og de æstetiske vurderinger præsenteres, og den endelige planlægning for lokalområdet fastlægges.

## **Implementerings - og integreringsstrategier**

For at muliggøre en ressourceplanlægning hvor adgangen til ressourcen opprioriteres, er nye implementeringsstrategier påkrævet. Disse skal være medvirkende til en øget integration af arealinteresser, samt sikre at ressourcerne udnyttes optimalt:

- Forskning i implementeringsstrategier af sociologisk karakter
- Intensiveret forskning i vindmøllers påvirkning af dyre - og fugleliv i fredede områder.
- Satse på møller som et tiltrækningsplaster for turister
- Fokus på integration af vindmøller med andre arealinteresser
- Intensiveret forskning i vindmølleproduceret el, og integrationen af dette i det eksisterende elsystem
- Forskes i effektoptimering og billiggørelse af både store og mindre møller
- Øget forskning i helt nye vindmøllekoncepter
- Generelt øget folkelig oplysning om vindkraft på stats,- amts og kommunalplan
- Tværkommunalt samarbejde omkring vindmølleplanlægningen og etablering af ERFA-grupper, hvor planlæggerne kan udveksle erfaringer

## Referencer

Aunsborg et. al.  
Kommuneplanlægning i 90'erne,  
om metodeudvikling i den kommunale planlægning  
Skriftserie om offentlig planlægning, nr. 25, AUC 1989

Bjerre, Asbjørn  
Danmarks Vindmølleforening  
Telefoninterview den 30-1-98

BTM- Consult  
april 1998  
artikel i "Børsen" den 6-4-98

Coster, Allan (et. al.)  
Energi og Samfund  
Samfundsnyt, 1985

Damborg, Steffen  
Dansk Vindmølleindustri  
Interview, København den 2-3-98

Damborg, Steffen  
Dansk Vindmølleindustri  
Telefoninterview den 30-1-98

Danmarks Energiforsyning  
-mål og midler-  
Handelsministeriet Kbh. 1974

Danmarks Vindmølleforening og  
Informationssekretariatet for Vedvarende Energi  
Vindmøller, 1997

Danmarks Vindmølleforening  
Faktablad, 1998

Danmarks Vindmølleforening og  
Informationssekretariatet for Vedvarende Energi  
Vindmøller, 1997

Danske Elværkers Forening  
Årsberetning, 1996

Dansk Vindmølleindustri  
Vindkraftnotat nr. 7, 1998

Energi og miljødata  
4. kvartal 1997

Energi 21  
Miljø- og Energinisteriet 1996

Energinisteriet  
Energiplan 81  
Energinisteriet, 1981

Energinisteriet  
Energi 2000  
Energinisteriet, 1990

Energi 2000 - opfølgningen  
Miljø- og Energinisteriet 1993

Energinisteriet  
Bekendtgørelse af "lov om udnyttelse af vedvarende energikilder m.v."  
"Lov om Vindmøller", nr. 328 af 14. Maj  
Energinisteriet, 1992

Energinisteriet  
Bekendtgørelse af "støj fra vindmøller"  
"Støjbekendtgørelsen",  
nr. 304 af 14. maj, 1991

Energinisteriet  
"Lov om tilskud til elproduktion"  
("Elloven")  
Energinisteriet, dec. 1991

Energistyrelsen  
Kortlægning af vindenergi i Danmark  
Energistyrelsen 1991

Energistyrelsen  
VE-information nr. 79. dec. 1997

Gaardmand, Arne  
Planlægning under nye vilkår  
Arkitektens Forlag, 1975

Gaardmand, Arne  
Dansk byplanlægning 1938-1992  
Arkitekternes Forlag, 1993

Generalforsamlingen  
Middelgrundens vindmøllelaug  
Kbh. foråret 1998.

Gundemand, Jesper  
Energistyrelsen  
Telefoninterview den 14-5-98

Handelsministeriet  
Dansk Energi 76  
Handelsministeriet, 1976

Hansen, Jeff  
Deloitte & Touche i  
Naturlig Energi nr. 10, juni 1997

Hvelplund, Frede  
Demokrati og forandring  
Ålborg Universitets Forlag, 1995

Indenrigsministeriet  
Kommunale Nøgletal  
Indenrigsministeriet, 1997

Informationssekretariatet for Vedvarende Energi  
Danmarks Teknologiske Institut  
Ve-information, dec., 1997

Jensen, H. H. Holden  
Fredningsplanlægning gennem tre årtier  
i "*Landet og Loven*"  
Miljøministeriet, 1990

Jysk Vindkraft,  
Informationsmateriale  
Jysk Vindkraft, 1998

Karnøe, Peter  
Dansk vindmølleindustri -en overraskende international succes-  
Samfundslitteratur, 1991

Kjær, Tyge  
Strukturanalyse af dansk vindmølleindustri  
Tek Sam, 1991



Knuth - Winterfeldt, Henrik  
En epoke i naturbeskyttelsens historie  
i "*Landet og Loven*"  
Miljøministeriet, 1990

Kommuneplan 1997 - 2008  
Bjergsted Kommune, 1997

Kommuneplan  
Rødby Kommune, 1996

Kommunalplantillæg nr.11  
Rødby Kommune  
Lokalplan 803.2, 1996

Krohn, Søren  
Dansk Vindmølleindustri  
Artikel i [www.Windpower.dk](http://www.Windpower.dk), 1997

Københavns energi - og miljøkontor  
Middelgrundens vindmøllelaug  
Københavns energi - og miljøkontor, 1996

Larsen, Jørn  
Danmarks Vindmølleforening  
Telefoninterview den 28-1-98 og den 25-2-98

Middelgrundens vindmøllelaug  
Københavns Energi- og Miljøkontor, 1996

Middelgrundens vindmøllelaug  
Materiale fra generalforsamlingen, foråret 1998

Miljø - og Energiministeriet  
Rapport om havvindmøllers påvirkning af fuglelivet  
DMU, 1997

Miljø - og Energiministeriet  
Planloven i Praksis  
Landsplanafdelingen, 1994

Miljø- og Energiministeriet  
Landsplanafdelingen,  
intern notits af 14. april 1997.

Miljø- og Energiministeriet  
Vindmøller i kommuneplanlægningen - en eksempelsamling  
Landsplanafdelingen, 1994

Miljøministeriet  
Arealplanlægning, det åbne land  
Planstyrelsen, 1982

Miljøstyrelsen  
Statistisk Beretning  
Miljø - og energiministeriet, 1996

Nielsen, Jan  
Samfundsudvikling op til planlovsreformen  
Skriftserie nr. 173, 1995  
Institut for samfundsudvikling og planlægning, AUC 1995

Nielsen, Jan  
Strategi eller Demokrati i kommuneplanlægningen  
Institut for samfundsudvikling og planlægning, AUC 1990

Nielsen, Skjold R.  
Interview København den 17-3-98

Olsen, Frank  
Vindmøllechef, SEAS  
i "*Naturlig Energi*" nr. 5 januar 1998

Olsen, Frank  
Vindmøllechef, SEAS  
Telefoninterview den 28-1-98

Olsen, Ole Jess  
Regulering af offentlige forsyningsvirksomheder i Danmark  
Jurist - og økonomiforbundets Forlag, 1993

Organisationen for vedvarende energi (OVE)  
Vedvarende Energi og Miljø  
4/97, august

Organisationen for vedvarende energi (OVE)  
Vedvarende energi og miljø  
6/97, december

Pedersen, Flemming  
Elmuseet, Tange  
Telefoninterview, den 14-5-98

Pedersen, Flemming  
Som vinden blæser  
Elmuseet, 1993

Perspektivplanlægning 1970-1985

Perspektivplanlægning 1972-1987

Planstyrelsen

Arealplanlægning, Det åbne land 1982

Primdahl, Jørgen

Det åbne lands planlægning og udvikling

- en antologi om det åbne land -

Dansk Byplanlaboratorium, København, 1987

Regionplan for Storstrøms Amt 1989-2000

Storstrøms Amt, 1989

Regionplan for Storstrøms Amt 1994-2005

Storstrøms Amt, 1994

Regionplan for Storstrøms Amt 1997-2009

Storstrøms Amt, 1997

Regionplan for Vestsjællands Amt 1989 - 2000

Vestsjællands Amt, 1989

Regionplan for Vestsjællands Amt 1993-2004

Vestsjællands Amt, 1993

Regionplan for Vestsjællands Amt 1997-2008

Vestsjællands Amt, 1997

Riisgaard, Carsten

Planlægger, Bjergsted kommune

Interview, Svebølle den 18-3-98 og den 22-4-98

Selmer, Dorte

Planlægger, Rødby kommune

Interview, Rødby den 26-3-98 og den 24-4-98

Skriver, Strange

Teknisk konsulent, Danmarks Vindmølleforening

i "*Naturlig Energi*" nr. 5, 1998:20

Stokhuyzen, Frederick

The Dutch Windmill,

Bussum, Holland, 1962

Teknisk afdeling,  
Bonus vindmøllefabrik, Brande  
Telefoninterview den 14-4-98.

Teknisk konsulent  
Vestas vindmøllefabrik, Lem  
Telefoninterview den 14-4-98

Transport, Energi og CO<sub>2</sub>-emmissioner  
Trafikministeriet 1985

Tranæs, Flemming  
Formand, Danmarks Vindmølleforening  
Artikel i [www.Windpower.dk](http://www.Windpower.dk), 1997

Tranæs, Flemming  
Formand, Danmarks Vindmølleforening  
Interview, Kulhuse den 23-2-98

Vinddag på Risø  
Informationsmøde på Risø  
Okt. 1997

Vindkraft notat nr. 7  
Dansk Vindmølleindustri 1998.

Vindmøller og turister  
Slesvig Holstein  
Ministeriet for Energi - og Miljø, 1992

Vindtræf på Risø  
Informationsmøde på Risø  
April. 1998

Vores fælles fremtid  
Brundtland-kommisionen  
rapport om miljø og udvikling 1987

Wistoft, Birgitte et. al.  
Elektricitetens Aarhundrede  
Danske Elværkers Forening, 1991

Wiinblad, Malene  
Energistyrelsen  
Telefoninterview den 9-1-98

Wiinblad, Malene og Lemming, Jørgen  
Energistyrelsen  
Vindkraftmøde hos Bonus, efterår 1996.

Åkjær, John  
Told & Skatte-region Køge  
Telefoninterview den 4-2-98

# **Bilagsmateriale**

**Bilag A: Skatteregler m.v**

**Bilag B: Planloven af 1992**

**Bilag C: Regionplaner**

**Bilag D: Teknisk forklaring af navnhøjde contra totalhøjde**

**Bilag E: Case, Rødby og Bjergsted kommuner**

## Bilag A

### Skattemæssige forhold m.v.

Skattemæssige forhold i relation til eje og/eller laugseje af møller kan opgøres på flere forskellige måder. De efterfølgende skatteregler og momsregler er - hvor intet andet er nævnt - på basis af personlige oplysninger og tilsendt materiale, indeholdende skattelovgivningen for vindmøller, fra: John Åkjær, Told - og Skatteregion Køge, Telefoninterview den 4-2-98.

### Skematisk regel

Personer, der ejer vindmøller eller vindmølleandele, kan én gang for alle vælge at medregne indkomst ved vindmølledriften til den skattepligtige indkomst ud fra følgende opgørelse:

Af den del af bruttoindtægten fra vindmølledrift - det vil sige den samlede indtægt fra elværket - der overstiger 3000 kr, - (fradraget kan aldrig overstige indtægten) skal 60 procent medregnes til den skattepligtige personlige indkomst.

### Eksempel:

Salg af el ekskl. moms.....	10.000 kr.
Bundfradrag.....	3.000 kr.
Rest.....	7.000 kr.
Skattepligtig indtægt 60 % af 7.000 kr.....	4.200 kr.

Den skattepligtige indtægt i ovenstående eksempel skal tillægges den personlige skattepligtige indkomst. En betingelse for at oppebære fradrag er, at man står som personlig ejer af vindmøller eller vindmølleandele. Såfremt indkomsten ved vindmølledriften medregnes til den skattepligtige indkomst ifølge ovenstående, kan der ikke foretages fradrag for løbende driftsudgifter, herunder heller ikke afskrivninger. Der skal ikke betales arbejdsmarkedsbidrag af beløbet. Det gælder for både den erhvervsmæssige opgørelse og for den skematiske regel, at man skal vælge én gang for alle, og altså ikke senere kan vælge at skifte beskatningsform.

### Erhvervsmæssig opgørelse

Den skattepligtige kan vælge at medregne indkomsten fra vindmølledriften efter skattelovgivningens almindelige regler. Det betyder at vindmøllen, eller vindmølleandelene, anses for at være udelukkende erhvervsmæssigt benyttet. Det vil sige, at al indtægt er skattepligtig med fradrag for løbende driftsudgifter forbundet med vindmølledriften, herunder afskrivninger.

### Anpartsreglerne

Hvis der i et vindmøllelaug er flere end 10 ejere, der benytter erhvervsmæssig opgørelse, vil de pågældende blive omfattet af anpartsreglerne. Det betyder, at der i møllelauget skal udarbejdes fælles skatteregnskab, og at der er indberetningspligt til skattemyndighederne. Indkomsten beskattes som kapitalindkomst, og underskud- herunder afskrivninger og renteudgifter- kan ikke modregnes i ejerens personlige indkomst, men kan uden tidsbegrænsning fremføres til modregning i efterfølgende års overskud. Ejere i møllelauget, som ikke er erhvervsdrivende, vil ikke direkte blive omfattet af ovennævnte, men skal kun deltage i meromkostningen ved at udarbejde et skatteregnskab. Vindmøllejere, der anvender den skematiske regel eller overgangsordningen, medregnes ikke ved opgørelsen af antallet af ejere i relation til anpartsreglen. Hvis den skattepligtige vælger at anvende disse regler, anses vindmøllen eller vindmølleandelene for udelukkende at være benyttet til privat formål.

Alle vindmølleejere der benytter erhvervsmæssig opgørelse skal betale arbejdsmarkedsbidrag. Arbejdsmarkedsbidraget udgør i 1998 8 %, og skal indbetales 10 gange årligt til den lokale Told - og Skatteregion.

### **Overgangsordningen**

Personer der ejer vindmøller eller vindmølleandele, der er erhvervet før den 22. maj 1996, kan vælge at holde indtægter og udgifter, herunder afskrivninger vedrørende vindmølledriften, udenfor indkomstopgørelsen for indkomståret 1996 og senere indkomstår. Det er dog en betingelse, at vindmølleejeren alene har privat elforbrug, og at vindmølleejerne for indkomståret 1995 har anvendt reglerne i SD-Cirkulære om skattemæssig behandling af vindmøller fra 1987, punkt 1.1.1.

Dette fortæller, at såfremt ejeren kun har privat elforbrug på det forbrugssted, der er tilmeldt vindmøllen - og udbetalingen fra elværket ikke er mere end 10 % over omkostningen til køb af elforbrug - er indtægten ved salg af el skattefrit. Mindre overskridelser af denne grænse på 10% for en afregningsperiode medfører ikke, at produktionen bliver beskattet. Indtægten fra salg regnes inklusiv tilskud men eksklusiv moms og abonnementsafgift til elselskabet. Omkostningerne til køb af el er inklusiv alle energifgifter, abonnementsafgift og moms.

Reduktion i elforbruget i 1996 og senere - f.eks. ved omlægning fra elvarme til rørført varmforsyning - medfører ikke, at man går ud af overgangsordningen. Hvis der er flere personer i en husstand, hvoraf den ene har erhvervet en vindmølle eller vindmølleandele før den 22. maj 1996, og er omfattet af overgangsordningen, kan en anden myndig person i husstanden ifølge loven erhverve andele 1. januar 1996, eller senere, uden konsekvens for førstnævntes tilknytning til overgangsordningen - idet person nr. 2 er omfattet af den skematiske regel eller erhvervsmæssige opgørelse. Havde det derimod været førstnævnte der havde erhvervet yderligere andele, ville denne person også være omfattet af den skematiske regel eller erhvervsmæssige opgørelse, og altså miste muligheden for brug af overgangsordningen.

### **Moms**

Alle vindmøller med en årlig omsætning på mere end 20.000 kr. skal momsregistreres. Møllens ejer/møllelauget modtager fra elselskabet moms på den solgte elektricitet. Denne moms betales videre til toldvæsenet med fradrag af moms på afholdte udgifter kvartalsvis bagud. Der skal ikke betales moms af indskudt kapital samt udlodninger til interessenter i fællesmøller.

### **Renteindtægter og renteudgifter**

Renteindtægter i interessentskaber er, som andre renteindtægter, skattepligtige for de enkelte interessenter, og renteudgifter er fradragsberettigede. Ledelsen i interessentskabet skal overfor de enkelte interessenter oplyse, hvor store renteindtægter og renteudgifter møllelauget har haft per andel i årets løb. Den enkelte interessent skal anføre sin del af renteindtægter og renteudgifter på sin selvangivelse.



### **Brugerbetaling efter miljøbeskyttelsesloven**

Alle vindmølleanlæg, der er større end 25 kilowatt, skal hvert år betale 500 kr. i brugerbetaling for godkendelse og tilsyn efter miljøbeskyttelsesloven. Ved et vindmølleanlæg forstås en eller flere møller, der kan efterses samlet. For nye møller skal amtet godkende den foreliggende støjberegning i relation til de gældende støjkraav, og for eksisterende møller skal amtet føre tilsyn, hvis naboer eller andre klager over støj fra møllen. Dette er begrundelsen for brugerbetalingen, der opkræves af amterne i perioden mellem 1. juni og 15. oktober.

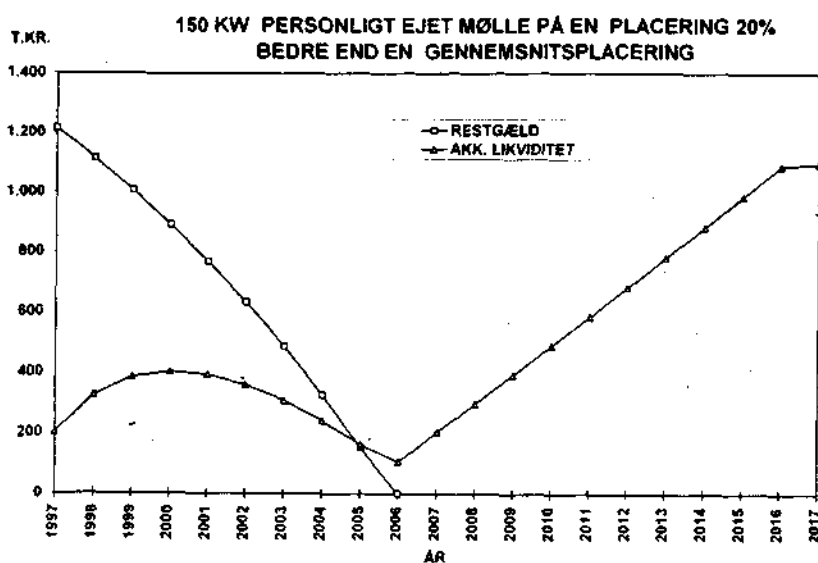
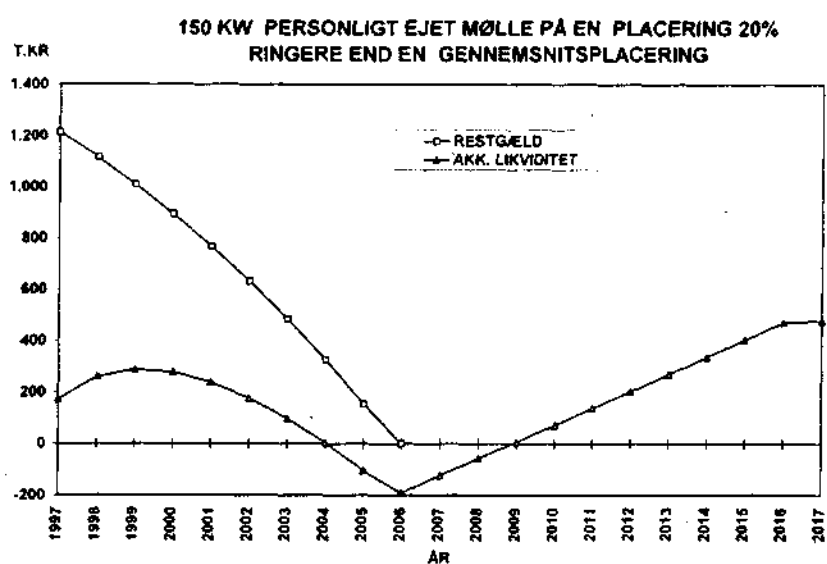
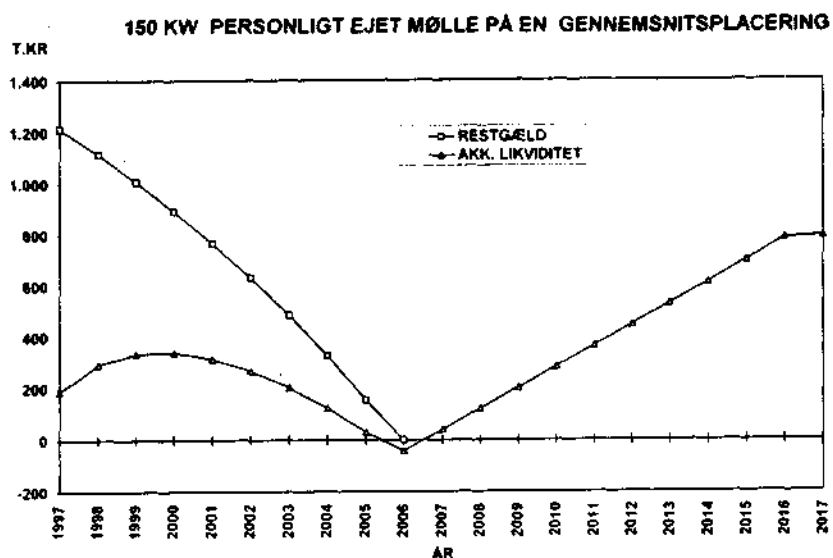
### **Afregningspriser**

Som vindmølle ejer opnås i dag en refusion på 27 øre pr. produceret kWh, idet den såkaldte CO<sub>2</sub>-tøre fratrækkes vedvarende energiproduktioner, samt at statens energiafgift på 17 øre per produceret kWh ligeledes fratrækkes.

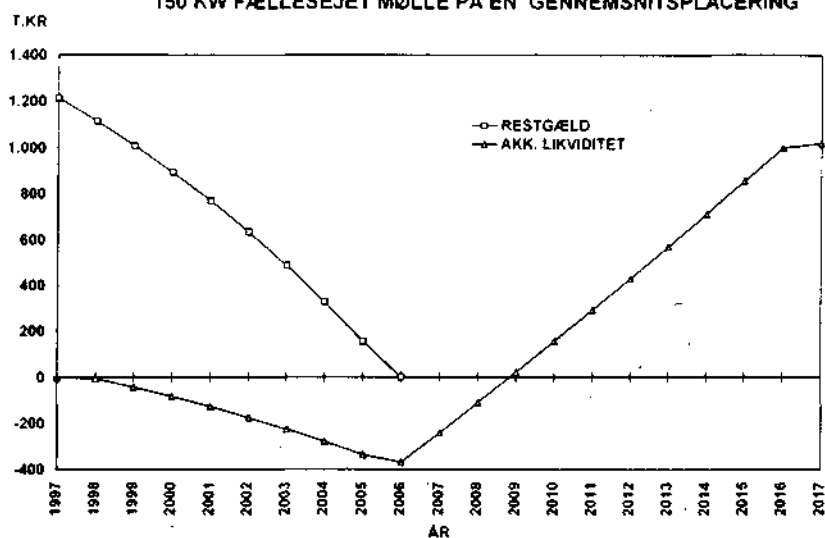
#### **Et eksempel på elsalg:**

Ved salg af mølleproduceret el til eksempelvis Københavns Belysningsvæsen, fås en pris på 39,1 øre per produceret kWh plus 27 øre i statstilskud, hvilket svarer til en samlet salgspris på 66,1 øre/kWh. Forskellen mellem den normale pris, man som køber af el må betale, og den man som sælger af el modtager, er købspris (134 øre) minus salgspris (66,1 øre), det vil sige 67,9 øre hvoraf Belysningsvæsenet beholder de 17,2 øre til opretholdelse af elforsyningens omkostninger. De resterende 50,7 øre pr kWh går til Staten i form af moms, energiafgift og CO<sub>2</sub>-afgift [Middelgrundens Vindmøllelaug, Københavns Energi - og Miljøkontor, 1996].

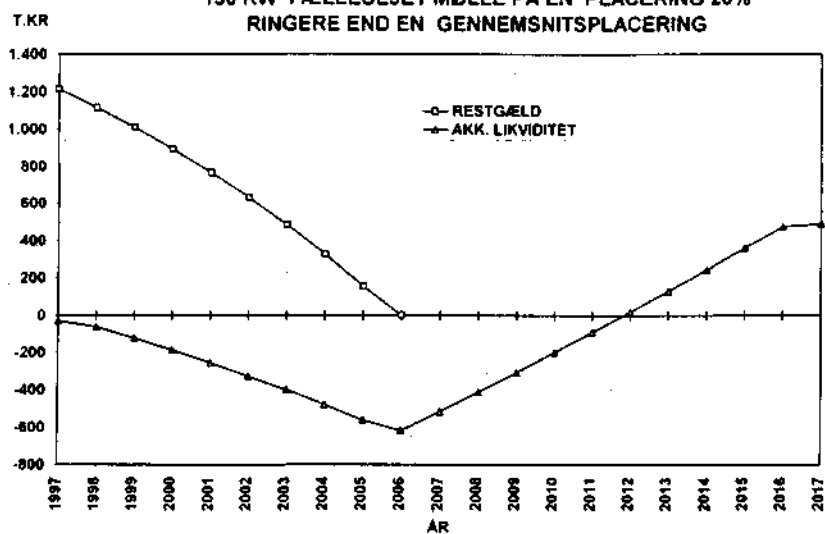
# Grafer over økonomiforløb



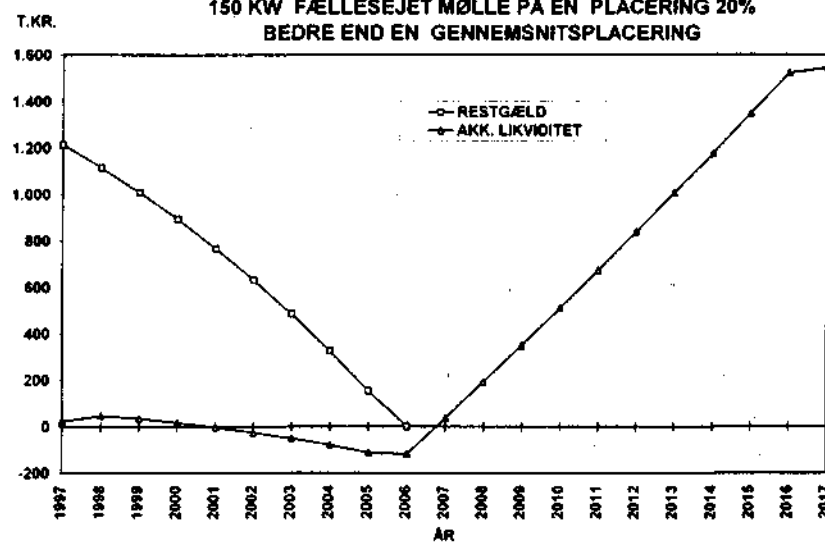
### 150 KW FÆLLESEJET MØLLE PÅ EN GENNEMSITSPLACERING



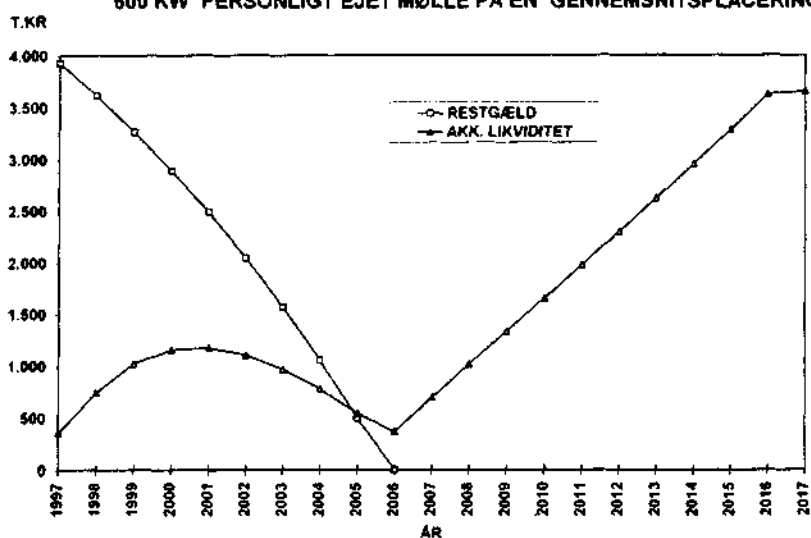
### 150 KW FÆLLESEJET MØLLE PÅ EN PLACERING 20% RINGERE END EN GENNEMSITSPLACERING



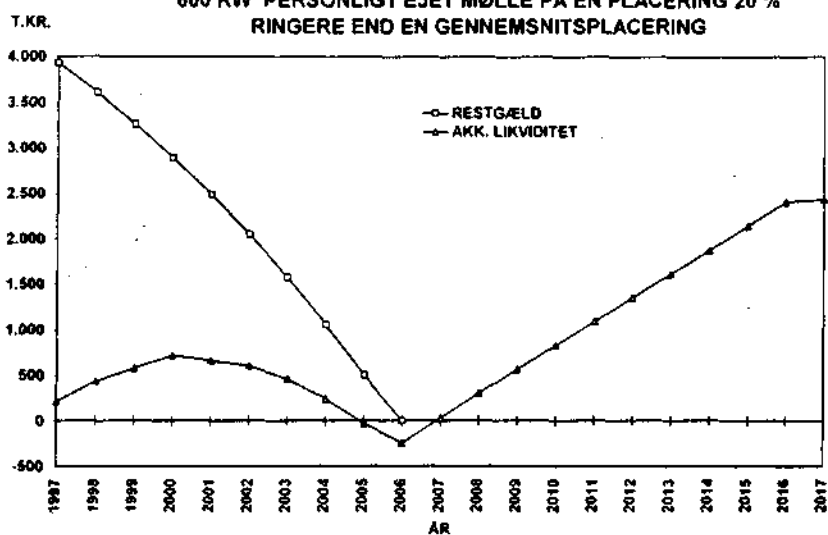
### 150 KW FÆLLESEJET MØLLE PÅ EN PLACERING 20% BEDRE END EN GENNEMSITSPLACERING



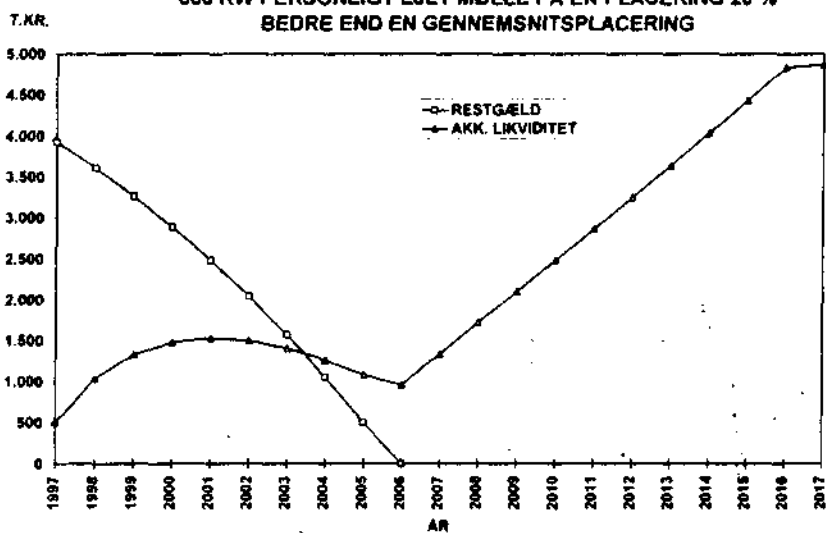
600 KW PERSONLIGT EJET MØLLE PÅ EN GENNEMSNI TSPLACERING

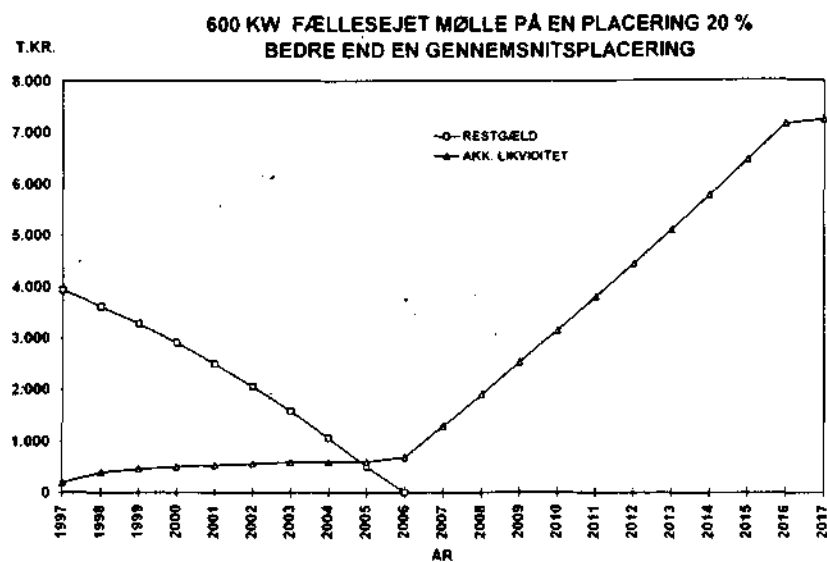
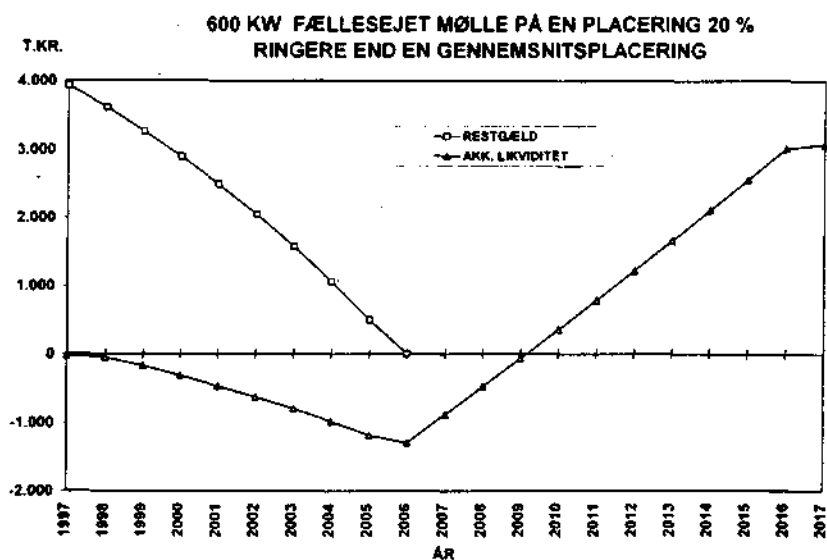
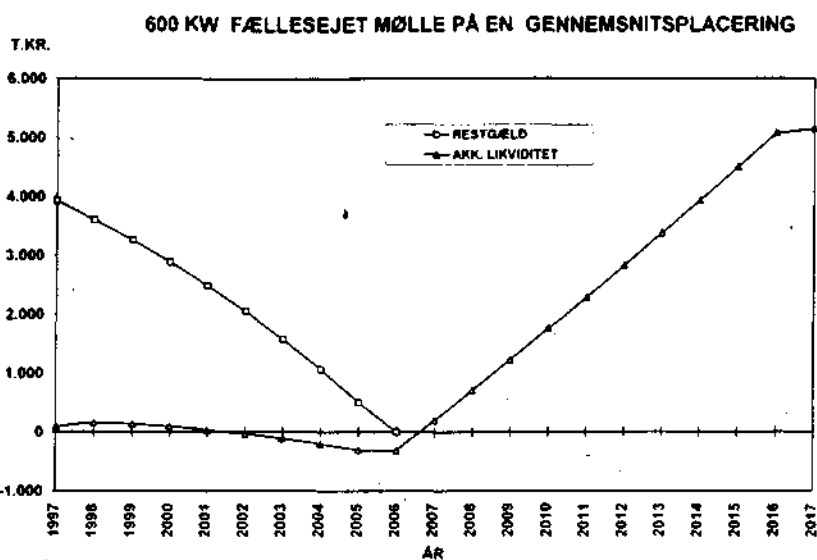


600 KW PERSONLIGT EJET MØLLE PÅ EN PLACERING 20 % RINGERE END EN GENNEMSNI TSPLACERING



600 KW PERSONLIGT EJET MØLLE PÅ EN PLACERING 20 % BEDRE END EN GENNEMSNI TSPLACERING





## Bilag B

### Planloven af 1992

Den nuværende planlov trådte i kraft i 1992, og er primært baseret på den lovgivning og planlægningserfaring man har fået siden kommunalreformen i 1970. Planloven fordeler ansvaret for planlægningen i Danmark mellem landets 14 amtskommuner og de 275 kommuner. Antallet af "kommuner" blev reduceret ved kommunalreformen i 1970. Idet sognekommunerne blev nedlagt og slået sammen til nye større kommuner. Dette kan bl.a. stadig ses af en del kommuners navne som stammer fra sammenlægningen som f.eks; Ledøje-Smørum, Lyngby-Taarbæk m.v. Kommunalreformen skabte baggrund for, at Folketinget i begyndelsen af 1970'erne kunne vedtage nye planlove der etablerede det nuværende plansystem.

Planloven kan inddeles i fem hovedelementer:

- *"Lovens formål som i korthed er, at forene de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen og medvirke til at værne om landets natur og miljø.*
  - *Indholdet i de forskellige plantyper, idet der skelnes mellem landsplanmæssige tiltag, regionplaner, kommuneplaner og lokalplaner.*
  - *Regler for, hvorledes de forskellige plantyper tilvejebringes og ophæves.*
  - *Inddelingen i byzone, sommerhusområder og landzone med særlige regler for landzoneadministration.*
  - *Juridiske bestemmelser om tilsyn, klager og sanktioner"*
- [Miljø- og Energiministeriet, Landsplanafdelingen, Planloven i praksis 1994:8].

Formålsparagraffen i planloven fremhæver, at planlægningen skal sikre:

1. *"at der ud fra en planlægningsmæssig og samfundsøkonomisk helhedsvurdering sker en hensigtsmæssig udvikling i hele landet og i de enkelte amter og kommuner.*
  2. *at der skabes og bevares værdifulde bebyggelser, bymiljøer og landskaber.*
  3. *at forurening af luft, vand og jord samt støjulemper forebygges, og*
  4. *at offentligheden i videst muligt omfang inddrages i planlægningsarbejdet"*
- [Ibid.].

Vi mener, at man med udgangspunkt i pkt. 1. kan påstå at denne paragraf lægger op til en øget implementering af vindmøller, idet disse, set udfra et samfundsøkonomisk synspunkt, repræsenterer en elproduktion der gør landet uafhængig af import af kul og olie og dermed også er med til at forbedre betalingsbalancen, hvilket kan tolkes som *"hensigtsmæssigt"*.

Pkt. 3 i planloven der vedrører hensynet til miljøet, er først blevet indføjet i den nyeste planlov fra 1992. Den nuværende udformning af pkt. 3 i formålsparagraffen er i overensstemmelse med en øget implementering af vindkraft, da denne er med til *"at forebygge forurening"* som det står nævnt.

Derimod kan der godt opstå konfliktsituationer mellem hensynet til implementering af vindmøller og det i stk. 2. nævnte hensyn til bevaring af *"værdifulde landskaber"*. Samtidig står der dog, at man skal arbejde for at der skabes *"værdifulde bebyggelser"*.

Tilhængere af vindkraft vil nok påstå, at vindmøller kan indregnes som værende en *"værdifuld bebyggelse"*, medens modstandere vil anse vindmøller, som en bebyggelse der er med til at

værdiforringe det åbne land. Dette afhænger af om man kun ser vindmøller som en fysisk genstand i landskabet. Eller om man også inddrager møllernes funktion og samfundsmæssige værdi i en helhedsbetragtning, og dermed værdilader deres tilstedeværelse i landskabet, og inddrager dette aspekt i afvejningen for eller imod vindmøller.

Ansvarsfordeling ifølge planloven er som følger:

Kommunerne har ansvaret for den sammenfattende kommuneplanlægning og den konkrete lokalplanlægning. Amterne har ansvaret for regionplanlægningen.

Miljøministeren kan gennem regler, landsplandirektiver og information, påvirke denne planlægning. Når nationale interesser tilsiger det, kan staten gribe ind med et veto mod kommunernes og amternes planlægning.

Vi mener at man med denne ansvarsfordeling som loven lægger op til, giver miljøministeren betydelige beføjelser til at påvirke en udvikling i en bestemt retning. Man skulle umiddelbart tro, at hvis man benyttede bestemmelserne i loven og implementerede regeringens energihandlingsplaner via et landsplandirektiv, ville implementeringen hermed være sikret gode vilkår. Dette er dog ikke i alle tilfælde gældende, da man i en stor del af kommunerne tilsyneladende har en ret fri fortolkning af lovens intentioner og et tilsyneladende afslappet forhold til et landsplandirektiv. Argumenterne for denne påstand findes i gennemgangen af kommunernes håndtering af cirkulæret om vindmølleplanlægning, bagest i kap. 7.

### **Borgerdeltagelse**

Borgerdeltagelse udgør en væsentlig del af planprocessen. Før en kommune udarbejder forslag til revision af kommuneplanen eller større ændringer hertil, skal offentligheden gives mulighed for at fremkomme med ideer og forslag til planlægningsarbejdet. Efter offentliggørelse af et planforslag med en tilhørende redegørelse, skal offentligheden have mindst 8 uger til at fremkomme med indsigelser og ændringsforslag. Tilsvarende regler gælder for amternes regionplaner og for lokalplanforslag.

Vi mener, at borgerdeltagelse er et centralt element i enhver form for planlægning. Ved at give borgerne mulighed for at kommentere og påvirke planprocessen fremmes en forståelse af, at planlægningen er en demokratisk proces, der har til formål, at skabe gode rammer for udviklingen til gavn for samfundet som helhed. Det er utopisk at tro, at planlægning kan laves så den tilgodeser enhver interesse. Planlægning er en kontinuerlig proces, hvor man må vælge mellem forskellige løsningsmuligheder. Ovenikøbet vil forudsætningerne ofte ændre sig over tid.

Problemet med planlovens bestemmelser om en offentlighedsfase er dog at borgerne, på trods af retten til indsigelser og ændringsforslag ikke er sikret at de bliver hørt. Politikerne har stadig muligheden for "at sidde i baghånd" og selv sortere i de indsigelser der er fremkommet, og derpå gennemføre planlægningen mere eller mindre på trods af disse indsigelser.

Decentralisering og rammelovgivning har haft stor betydning for det lokale demokrati, idet beslutningerne varetages tættere på den enkelte borger. Med nye tanker om borgerrettigheder/borgerpligter og nærdemokrati bl.a. udmøntet i Agenda 21 og VVM-direktivet, er det forsøgt at forbedre borgernes muligheder for at præge den fysiske planlægning.

I hvilken udstrækning der skal være borgerinddragelse, er stadig til debat. Der er grundlæggende forskel på, om borgerne høres, eller om de inddrages direkte i planlægningsprocessen.

En høringsproces der en den mest udbredte i dag, ligger i høj grad op ad en defensiv strategi, hvor det er op til politikerne at vurdere, om de vil indarbejde eventuelle indsigelser. Ved at inddrage

borgerne mere offensivt kunne det udnyttes, at de har et lokalkendskab, der er vigtigt i planlægnings- og detailplanlægningssammenhænge. Lokalkendskabet kan betyde, at ting, der ikke kan læses ud af et kort eller direkte observeres i felten, inddrages i planlægningsovervejelserne.

Vi mener at planlægningen generelt skal ændres i retning af en deltagerorienteret (participatorisk) planlægning hvor borgerne bliver inddraget i planlægningen allerede på et tidligt tidspunkt og dermed er med til at diskutere forudsætningerne for- og målene med planlægningen i deres kommune. Det er vores opfattelse at den fysiske planlægning lettes, hvis borgerne inddrages aktivt i planlægningsprocessen på lokalt niveau, og at det generelle informationsarbejde og oplysningsniveau derfor bør styrkes.

### **Vurdering af virkninger på miljøet**

Vurdering af virkninger på miljøet, benævnt VVM, er en integreret bestemmelse i planloven. Det er normalt amterne der som et led i regionplanlægningen skal gennemføre disse miljøvurderinger, men det er dog statens opgave når der er tale om særlige anlægslove og projekter, der muliggøres gennem et landsplandirektiv. Større anlæg og projekter, som kan påvirke miljøet i væsentlig grad, skal gennemgå en samlet miljøvurdering og en offentlig høring, før de kan igangsættes. Vindmølleparker bliver betragtet som større anlæg og skal derfor vurderes i henhold til VVM.

Vi mener, at man med fordel kan indarbejde VVM på det kommunale niveau som en standard procedure for vindmølleplanlægning, også for de mindre møller. Herved er der åbnet op for, at man kan værdilade møllerne for deres samfundsmæssige værdi, og ikke blot regulere dem som tekniske installationer i det åbne land. Vi mener, at VVM kan danne grundlag for en bevidstgørelse af planlæggerne og offentligheden, i relation til inddragelsen af de miljømæssige hensyns prioritering i planlægningen.

### **Landsplandirektiv**

Med landsplandirektiver kan miljøministeren bane vej for såvel konkrete projekter, f.eks. store bygge og anlægsarbejder, som for en bestemt udvikling. Landsplandirektiver er bindende for amter og kommuner, og er således i princippet et stærkt instrument i planlægningsprocessen, til at sikre en gennemførelse af en konkret planlægning. Staten skal ikke godkende amternes og kommunernes planer. I stedet er der givet staten visse beføjelser til at styre og gribe ind i planlægningen [Miljø - og Energiministeriet, Landsplanafdelingen, Planloven i praksis, 1994].

### **Regionplanlægning**

Regionplanlægning udføres af amtsrådene. Som hovedprincip varetager amterne planlægning og administration i det åbne land, mens de tilsvarende opgaver i byerne varetages af kommunerne. En regionplan skal indeholde retningslinjer for arealanvendelsen i amtet og en redegørelse for forudsætningerne for planen. Regionplanen rummer dermed en samlet afvejning og prioritering af de forskellige sektorhensyn og interesser. Regionplanen er udgangspunktet for amtets handlinger og administration i det åbne land. Kommunernes kommune - og lokalplaner skal være i overensstemmelse med regionplanen. Det er et juridisk bindende krav, som kan prøves ved at rejse en klagesag overfor Naturklagenævnet.



Retningslinjerne skal, for en periode af 12 år, fastlægge de overordnede mål for udviklingen med hensyn til:

- *byudviklingen*
- *det åbne land*
- *natur - og miljøbeskyttelsen samt -*
- *større tekniske anlæg*

[Miljø - og Energiministeriet, Landsplanafdelingen, Planloven i praksis 1994:14].

Hvert 4. år skal amtsrådet udarbejde og vedtage en revideret regionplan. Dette svarer til en gang i hver kommunal valgperiode. Her kan nye emner tages op, og forudsætninger føres ajour, og der kan foretages nye politiske vurderinger og afvejsninger.

Da planlægning er en kontinuerlig proces, hvor forudsætningerne og målsætningerne kan ændre sig imellem de 4-årige revisioner. Derfor kan amtsrådet, når som helst udarbejde et tillæg, som supplerer eller ændrer en godkendt regionplan.

Miljøministeren har mulighed for at sikre, at regionplanerne er i overensstemmelse med overordnede nationale eller statslige interesser. Dette kan ske gennem:

- *“udsendelse af landsplandirektiver*
- *påbud til amterne om indholdet i regionplanlægningen, og -*
- *retten til at gøre indsigelse mod retningslinjer i en regionplan”*

[Miljøministeriet, Landsplanafdelingen, Planloven i praksis 1994:15].

Vi mener, at en implementering af vindmøller, som en del af løsningen på overholdelse af E-21's planer for nedsættelse af CO<sub>2</sub>-udslip, kan tolkes som *“overordnede nationale og statslige interesser”*. Der er altså i lovgivningen indbygget muligheder for at styre udviklingen i opsætning af vindmøller i en bestemt retning.

### **Kommuneplanerne**

Kommuneplaner udgør et bindeled mellem på den ene side lands - og regionplanlægningen, og på den anden side lokalplanernes bestemmelser om anvendelse og bebyggelse af de enkelte ejendomme. Kommuneplanernes indhold opdeles i ;

1. en redegørelse, 2. hovedstrukturen og 3. rammerne for lokalplanlægningen.

I redegørelsen skal der gøres rede for hvilke forudsætninger kommunalbestyrelsen har lagt til grund for planen. Der skal være oplysninger om befolknings - og erhvervsstruktur, den hidtil udførte planlægning og administration, samt den forudsatte rækkefølge for planens gennemførelse.

I afsnittet om hovedstrukturen i kommunen skal angives mål for udviklingen og arealanvendelsen i kommunen med angivelse af boligområder, erhvervsområder, trafikbetjening, serviceforsyning og rekreative områder.

I afsnittet om rammer for lokalplanlægningen skal der i hvert delområde fastsættes bestemmelser for arealanvendelsen, bebyggelsesforholdene, trafikbetjening og friarealer m.v. På den ene side må rammerne for kommuneplanen ikke være så åbne, at udviklingen ikke kan styres. På den anden side må de ikke være så detaljerede, at lokalplanlægningen vanskeliggøres. Kommuneplanerne skal revideres hvert fjerde år svarende til en gang i hver valgperiode. I en revision kan man tage særlige temaer op. Det kan f.eks. være miljømæssige forhold, erhverv, trafik eller vindmøller m.v. Mellem de egentlige revisioner kan kommunalbestyrelsen udarbejde tillæg til kommuneplanen.

Kommunerne anvender i stigende grad kommuneplanlægningen som et strategisk grundlag for indsatser og handlingsplaner. Det kan f.eks. gælde markeringer af den lokale politik vedrørende erhvervslivet, byfornyelse eller miljøspørgsmål.

### **Lokalplaner**

Kommuneplanens arealregulerende indhold og rammer realiseres med lokalplaner. Lokalplaner er juridisk bindende for grundejerne.

En lokalplan regulerer dog kun fremtidige forhold, og den pålægger således ikke grundejerne en handlepligt. Reguleringen er erstatningsfri. Kommunalbestyrelsen kan dog i særlige tilfælde ekspropriere private ejendomme for at fremme lokalplanens formål.

Der er for større bygge og anlægsprojekters vedkommende en lokalplanpligt. Disse må ikke iværksættes før der foreligger en lokalplan. Enkeltstående vindmøller er normalt ikke omfattet af lokalplanpligt, med mindre de er meget store. Derimod er møller opsat i klynger og vindmølleparker omfattet af lokalplanpligt. Kommunen har dog altid ret til at udarbejde en lokalplan når det skønnes hensigtsmæssigt. Borgerne skal i videst mulige omfang inddrages i planlægningsprocessen. Lokalplanforslag skal fremlægges til offentlig debat i mindst 8 uger, før kommunalbestyrelsen kan vedtage planen endeligt.

Der kan som hovedregel ikke klages over kommunalbestyrelsens beslutninger om lokalplanens indhold. Der kan kun klages over "retslige spørgsmål". Statslige myndigheder og amtsrådet kan dog i offentlighedsperioden gribe ind med en indsigelse mod et lokalplanforslag, hvis det ikke er i overensstemmelse med statslige interesser eller regionplanlægningen. Her gives der altså beføjelser til at Miljøministeriet og også amterne, kan regulere aktivt på f.eks. en lokalplan for opsætning af vindmøller. Et eksempel på denne ret til indsigelser findes i kap. 10 hvor vi beskriver Vestsjællands Amts indsigelser mod Bjergsted kommunes vindmølleplan for området "Smakkerup". Se kap. 10 for en beskrivelse af sagen.

### **Landzoneadministration**

Landzonebestemmelserne sikrer, at udstykninger, byggeri og ændret anvendelse af eksisterende bygninger og arealer ikke er tilladt, med mindre der gives "dispensation" i form af en landzonetilladelse. En væsentlig undtagelse er dog, at byggeri, der er nødvendigt for den erhvervsmæssige drift til landbrug og skovbrug, umiddelbart er tilladt.

Amtsrådet er som hovedregel landzonemyndighed. Det er altså amtsrådet, der efter en høring af kommunen, afgør ansøgningerne om tilladelse. Baggrunden herfor er, at amtsrådet varetager både planlægning og enkeltsagsadministration i det åbne land. Amtsrådet varetager således en række opgaver efter naturbeskyttelsesloven, råstofloven, landbrugsloven, og miljøbeskyttelsesloven.

At byggeri, der er nødvendigt for den erhvervsmæssige drift af landbrug og skovbrug, er undtaget af bestemmelserne i landzoneadministrationen er en klar udmelding om, at man ønsker at tilgodese disse to typer af erhverv en særstatus i forhold til planloven. Vi mener, at man med dette som eksempel også kunne argumentere for at sikre implementering af vindmøller med særlige regler i forhold til planloven.

Som et eksempel kan nævnes at man, med begrundelse i den landbrugsmæssige drift, uden videre kan opføre forholdsvis store siloanlæg i tilknytning til en landejendom, medens opsætning af en vindmølle i samme område skal underlægges en nøjere vurdering af møllens indvirkning på landskabets helhedsindtryk, førend en tilladelse kan gives. Altså en klar forskel i den måde et konkret projekt skal vurderes på. Da vindmøller er afhængige af de områder hvor vindressourcen er stærkest, kunne man f.eks. forbeholde disse områder til vindmøller. Man kunne evt. sikre at der ikke blev opført andre anlæg i disse områder, der senere kunne komme i konflikt med opsætning af vindmøller. Dette ville være et eksempel på en ressourceplanlægning i modsætning til en arealkonfliktplanlægning med negativ afgrænsning for vindmøller.

### **Klager**

Enhver der har en retslig interesse i en sags udfald, kan påklage et amtsråds eller en kommunalbestyrelses afgørelse til et særligt klagenævn, Naturklagenævnet. Naturklagenævnet er et uafhængigt domstolslignende organ. Nævnet består af en formand, to højesteretsdommere samt et medlem udpeget af hvert af folketingets partier i Finansudvalget. Nævnets afgørelser er endelige og kan ikke påklages til miljøministeren eller anden administrativ myndighed. Principielle og væsentlige sager afgøres af nævnet, mens formanden på nævnets vegne kan træffe afgørelse i alle øvrige sager. Nævnet betjenes af et sekretariat.

Afgørelser kan alene prøves ved domstolene, men i praksis sker det yderst sjældent. Klage skal være fremsat skriftligt inden fire uger efter, at afgørelsen er meddelt eller offentliggjort. Naturklagenævnet træffer først sin afgørelse i klagesager, når der foreligger en udtalelse fra den myndighed, der har truffet den oprindelige afgørelse. Vi mener at der hermed gives Naturklagenævnet store magtbeføjelser til at afgøre eller omgøre planer vedtaget af amtsråd eller kommuner. Vi har med et konkret eksempel om Naturklagenævnets behandling af - og efterfølgende afslag om en tilladelse til opstilling af vindmølle, sat spørgsmål ved nævnets store magtbeføjelser. Sagen findes beskrevet i kap. 9.

### **Arealforvaltning**

Planloven fungerer i samspil med areallovgivningen inden for en række sektorer som f.eks. natur, miljø, landbrug, trafik og byfornyelse. Planloven indgår også i et særligt samspil med udstyknings- og byggelovgivningen. Vi har i det følgende oplistet de love som planloven fungerer sammen med:

#### **Miljøministeriet**

- naturbeskyttelsesloven
- miljøbeskyttelsesloven
- skovloven
- råstofloven
- vandløbsloven
- bygningsfredningsloven

#### **Boligministeriet**

- byggeloven
- udstykningsloven
- byfornyesloven

**Justitsministeriet**

- tinglysningsloven

**Skatteministeriet**

- vurderingsloven

**Landbrugsministeriet**

- landbrugsloven

**Trafikministeriet**

- vejlovene
- anlægslove for broer, veje og jernbaner

[Miljø - og Energiministeriet, Landsplanafdelingen, Planloven i praksis, 1994]

## Bilag C

### Regionplaner for Storstrøms Amt

#### Regionplan 1989-2000

For mindre møllers vedkommende kan der gives tilladelse til opstilling i henhold til zoneloven overalt i det åbne land, blot navhøjden ikke overstiger 35 m. Hertil kommer dog hensynet til fredningsinteresserne samt landbrugs- og råstofudvindingen. Der skal også tages hensyn til telekommunikationen i vurderingen af mølleplaceringerne.

Større møller, dvs. møller med en navhøjde over 35 m., kan opstilles på følgende lokaliteter: Masnedø, ved Kappelområdet syd for Nakskov fjord, i Syltholmområdet øst for Rødbyhavn, ved Nøjsomhedsøje i Ravnsborg kommune og på Møn, indenfor et nærmere specificeret område. Disse områder, der er reserveret til større møller, skal indarbejdes i kommuneplanerne for vindmøller, hvorefter det er kommunernes opgave at vurdere hensynene til miljøet, råstofudvindingen og fredningsforhold etc.

Omkring ovennævnte områder udlægges der et såkaldt konsekvensområde på minimum 300 m., hvor støjfølsom arealanvendelse ikke må finde sted. Dette, for at hindre konfliktsituationer med kommende naboer til vindmøllerne ved evt. nyt byggeri i møllernes nærområde. Vurderingen af møllernes visuelle - og støjmæssige effekt i relation til placeringen, skal fastlægges af Amdtsrådet og områderne må ikke anvendes til andre formål, der senere kan hæmme en vindmølleudbygning på stederne [Regionplan for Storstrøms Amt 1989-2000, januar 1989].

#### Regionplan 1994-2005

De langsigtede mål for regionens energiforsyning er:

- *“at fremme øget selvforsyningsgrad med energi,*
- *at fremme erhvervs udviklingen,*
- *at fremme beskæftigelsen,*
- *at forbedre de miljømæssige forhold ved energiproduktionen”*

[Regionplan for Storstrøms Amt 1994-2005, juni 1994:90].

For at opnå dette skal der endvidere ske følgende:

- *“omlægning til anvendelsen af indenlandske energiressourcer,*
  - *varig reduktion af energiforbruget (energibesparelser),*
  - *opbygning af et flerstrengt og fleksibelt forsyningssystem,*
  - *etablering af nye mindre decentrale kraftvarmeværker som en del af varmeproduktions anlæggene,- en øget anvendelse af de vedvarende energikilder (biomasse,sol, vind m.m)”*
- [Ibid:40].

Om anvendelse af lokale energiressourcer, anfører amtet:

*“Det er amtsrådets mål, at der planlægges for en optimal udnyttelse af de lokale energiressourcer, herunder vedvarende energi. De lokale ressourcer bør som udgangspunkt først og fremmest anvendes i de mindre bysamfund og dernæst i større byers eksisterende fjernvarmesystemer. De lokale energiressourcers anvendelse bør vurderes ud fra økonomiske og energimæssige og natur - og miljømæssige forhold”* [Ibid.:90].

I forhold til den tidligere regionplan fra 1994, bliver mulighederne for opstilling af møller i det åbne land indskrænket betydeligt. Møllerne skal nu primært opstilles i klynger af 2-8 stk. eller i parker dvs. mere end 8 stk., for på denne måde at friholde landskabet for de mange fritstående møller. Amtet fastholder kravet fra den tidligere plan om 35 m. navhøjde. Det er efter vores mening uheldigt at amtet fortsat fastholder denne maksimale navhøjde, da den største mølle der herved kan installeres er på ca. 450 kW.

For at opnå en stor samlet installeret effekt medfører dette højdekrav, at der opsættes mange mindre møller i landskabet i stedet for få men større møller. På baggrund af Amtets allerede relativt høje grad af vindbaseret energi, grundet vindressourcens rigelige tilstedeværelse (i 1992 var dækningsgraden på 8,6 % af amtets samlede elforbrug), gives der i regionplanen udtryk for at en opsætning i klynger og parker, vil være det mest hensigtsmæssige for amtet i forhold til natur - og miljøhensyn. I planen deles amtet op i 5 zoner, hvori der kan opstilles møller under forskellige hensyn:

- Zone 1 er områder, der er fredede som eksempelvis Ramsarområder og regionale naturområder der ønskes beskyttet. Heri kan der ikke opnås tilladelse til opstilling af møller.
- I zone 2 er det tilladt at opsætte møller i parker eller klynger, under hensyntagen til natur - og miljø vurderinger. Enkeltstående møller kan ikke opsættes i zone 2.
- Zone 3 er områder, der er udpeget til vindmølleparker, og er identisk med de områder, der nævntes under den tidligere regionplan som reservationszoner for vindmølleopstillinger.
- Zone 4 er det åbne land, og her er det stadig muligt, at få tilladelse til opsætning af møller med en navhøjde på under 35 m. via en landzoneansøgning.
- Zone 5 er skov, som derfor er uden interesse med henblik på opsætning af vindmøller.

Omkring reservationszonen for zone 3 udvides konsekvenszonen nu fra 300 m. til 400 m. Ud over dette får møllernes visuelle - og støjmessige effekt - med denne regionplan større fokus end hidtil. Der argumenteres for at møller skal opstilles i klynger grundet deres æstetiske fremtræden, og at farver samt omdrejningsretning vægtes højt i vurderingen af placeringsmulighederne. Den nyligt ved lov ikrafttrådte "støjbekendtgørelse" fra 1991 betyder, at møllerne ikke må støje mere end 45 decibel i rekreative områder, og ikke mere end 40 decibel i beboelsesområder [Regionplan for Storstrøms Amt 1994-2005, juni 1994].

## **Regionplaner for Vestsjællands Amt**

### **Regionplan 1989 - 2000**

I regionplanen skriver amtsrådet følgende om målsætningen for vindenergi:

- *"at fremme en miljøvenlig energiforsyning bl.a. ved hjælp af vedvarende energi, herunder også vindenergi*
- *at støtte gennemførelsen af aftalen mellem Energiministeriet og elværkerne om udbygning med vindkraft*
- *at sikre mulighed for, at mindst 10 % af elforbruget i amtet kan dækkes med vindkraft*
- *at der reserveres arealer, der forbeholdes store vindmøller*

- *at der tilvejebringes administrative retningslinjer for opstilling af vindmøller*
- *at særlige landskabelige, biologiske eller på anden vis værdifulde områder friholdes for opstilling af vindmøller"*

[Regionplan for Vestsjællands Amt, 1989-2000].

Amtet inddeles i en række områder og der opstilles retningslinjer for, hvilke regler der gælder for vindmøller i de enkelte områder:

- Byområde; Der kan opføres vindmøller i byområde i overensstemmelse med den kommunale planlægning.
- Sommerhusområde; Der må ikke opføres vindmøller i sommerhusområde.
- Anlægsområde; Der udlægges områder, som forbeholdes placering af store vindmøller. Disse områder skal optages i kommuneplanerne.
- Jordbrugsområde; Her kan der opføres vindmøller, både enkeltstående og møller i klynger.
- Landskabsområde; Her kan der kun opstilles vindmøller, hvis det er foreneligt med de natur - og kulturhistoriske interesser, som amtsrådet finder skal varetages her.

Der følger dog en begrænsning, idet vindmølle anlæg i landskabsområder kun kan omfatte indtil 3 ensartede vindmøller, med en placering på linje og med samme indbyrdes afstand, der højst må være 10 gange vingediameter.

- Beskyttelsesområde; Her må der ikke opføres vindmøller.

Endvidere skriver amtet følgende om de områder, der ønskes friholdt for vindmøller:

*"Udenfor beskyttelsesområde må der ikke opføres vindmøller i andre områdetyper, hvis arealet er omfattet af bestemmelserne om EF-fuglebeskyttelsesområder, RAMSAR-områder og naturfredningslovens §§ 43 - 43 b (bl.a. heder, moser og strandenge)"*

[Regionplan for Vestsjællands Amt, 1989-2000:36].

En særlig afgrænsning er de såkaldte besøgsområder, der er forbeholdt rekreativ udnyttelse, turisme m.v. Herom skriver amtet :

*"I områder, der i fredningsplanen er udlagt som særlige besøgsområder, og som ligger i regionplanens jordbrugsområde eller landskabsområde, må der kun undtagelsesvis opføres vindmøller"* [Regionplan for Vestsjællands Amt, 1989-2000:36].

Jordbrugserhvervet; Herom skriver amtet at vindmøller så vidt muligt, skal opstilles hensigtsmæssigt i relation til jordbrugserhvervet.

Udover denne inddeling af amtet i forskellige områdetyper og afgrænsning indenfor disse, følger en liste af afgrænsninger for vindmøller i forhold til bl.a.; Kirker, radiokædeforbindelser, naturgasledninger, flyvepladser og råstofområder m.v. Fælles for alle disse er, at der gælder særlige sikkerhedsafstande fra vindmøllerne til disse installationer eller områder. Om afstande til beboelse skriver amtet, at der skal være min. 300 m fra vindmøller til den nærmeste beboelse.

Det anføres endvidere, at vindmøller skal opstilles i harmoniske mønstre og at de skal være ens i udførelse når de kan ses som en samlet helhed som f.eks. klynger. Farven skal være grålige nuancer og de må ikke være reflekterende [Regionplan for Vestsjællands Amt, 1989-2000].

### **Regionplan 1993 - 2004**

Det er amtsrådets ønske:

- *“at fremme en miljøvenlig energiforsyning bl.a. ved hjælp af vedvarende energi, herunder også vindenergi*
- *at støtte gennemførelsen af aftalen mellem Energiministeriet og elværkerne om udbygning med vindkraft*
- *at sikre mulighed for, at mindst 10 % af elforbruget i amtet kan dækkes med vindkraft*
- *at der reserveres arealer, der forbeholdes store vindmøller*
- *at der tilvejebringes administrative retningslinjer for opstilling af vindmøller*
- *at særlige landskabelige, biologiske eller på anden vis værdifulde områder friholdes for opstilling af vindmøller”*

[Regionplan for Vestsjællands Amt 1993-2004, dec. 1993:107].

Vestsjællands Amt udtrykker at de generelt støtter intentionerne i statens energihandlingsplaner, men ønsker at implementeringen af vindmøller sker under hensyntagen til landskabet. Amtet gør sig klart, at der er et indbygget paradoks i at implementere vindmøller og samtidig bevare landskaberne fri for tekniske installationer. Dette fremgår af nedenstående citat:

*“En rationel udnyttelse af vindmøller er betinget af gode vindforhold. Dette er ofte i modstrid med de fredningsmæssige interesser, idet opstilling af vindmøller præger landskabsbilledet, og de vindmæssigt bedste placeringer er ofte der, hvor møllerne kan ses over store afstande, for eksempel ved kyster og på bakkekamme. Det har derfor været nødvendigt at lave retningslinjer, der knytter sig til hver områdetype” [Ibid.].*

Amtet understreger endvidere at der gælder skrappe krav for opstilling af vindmøller, med hensyn til det æstetiske indtryk og påvirkningen af landskabsbilledet. citat:

*“Vindmøller påvirker landskabsbilledet, både i anlæggets umiddelbare nærhed og i stor afstand. Amtsrådet vil påse, at der udover teknisk/økonomiske hensyn tages vidtgående landskabelige hensyn ved placering og udformning af vindmøller. Generelt gælder at når der er tale om opstilling af flere møller, skal disse opsættes i enkle geometriske mønstre, så de kan opfattes som en gruppe. Det er bl.a. vigtigt for et roligt helhedsindtryk, at møller i grupper er ensartede med hensyn til størrelse, farve, ydre konstruktion og omdrejningsretning” [Ibid.:108].*

Amtet lægger også stor vægt på hensynet til så vidt muligt at friholde rekreative områder for vindmøller. Der foreligger et klart ønske om, at områder udpeget som såkaldte “besøgsområder” om muligt friholdes for vindmøller. Det hedder blandt andet:

*“BESØGSOMRÅDER er områder, der især har betydning for befolkningens friluftsliv. Der er ofte tale om skove og meget smukke landskabelige sammenhænge. De væsentligste dele af besøgsområder ligger i BESKYTTELSESOMRÅDE, som i forvejen er friholdt. Der findes dog BESØGSOMRÅDER i andre af regionplanens områdetyper. Det er amtsrådets ønske, at eventuelle ansøgninger om vindmølleplaceringer her skal undergives en særlig vurdering af hensynet til områdets friluftsmæssige anvendelse, såvel den nuværende som den evt. planlagte” [Ibid.:108].*







Der er i retningslinjerne fastsat en minimumsafstand på 300 m. til nærmeste fremmede beboelse, samlede bebyggelser samt skoler, institutioner m.v. der ikke direkte betjenes af møllen. Der stilles krav om, at vindmøller holdes i grålige nuancer, og at der ikke må forekomme reklamer eller firmanavne på møllerne. Herefter følger en lang række afgrænsninger og begrundelser for disse, svarende til foregående plan. I relation til jordbrugserhvervet anføres der, at vindmøller så vidt muligt skal placeres langs markveje og skel, så de beslaglægger mindst muligt dyrkbart areal [Regionplan for Vestsjællands Amt 1993- 2004, dec. 1993].

## Vindressourcen i Storstrøms Amt

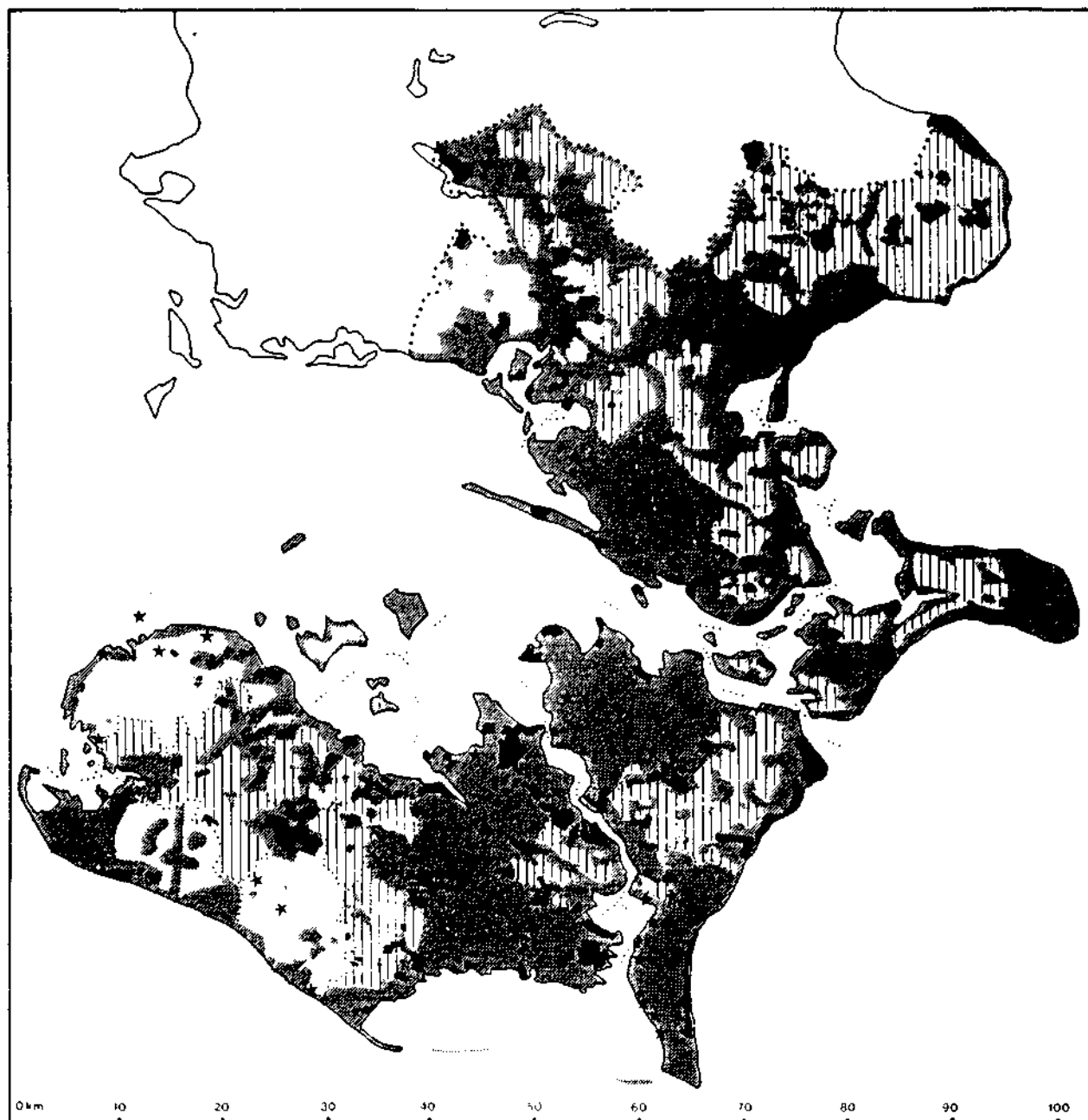


### Signaturer:

	Energiklasse A
	Energiklasse B
	Energiklasse C
	Energiklasse D

Kilde: Energistyrelsen, Kortlægning af vindenergi i Danmark, 1991

## Vindmølleplanlægning i Storstrøms Amt



Kilde: Storstrøms Amt, Regionplan 1997-2009



**Zone 5: Skov**



**Zone 1: Heri kan der ikke opnås tilladelse til opstilling af møller.**



**Zone 2: Det er tilladt at opsætte møller i parker eller klynger, under hensyntagen til natur - og miljø vurderinger. Ingen enkeltstående møller**

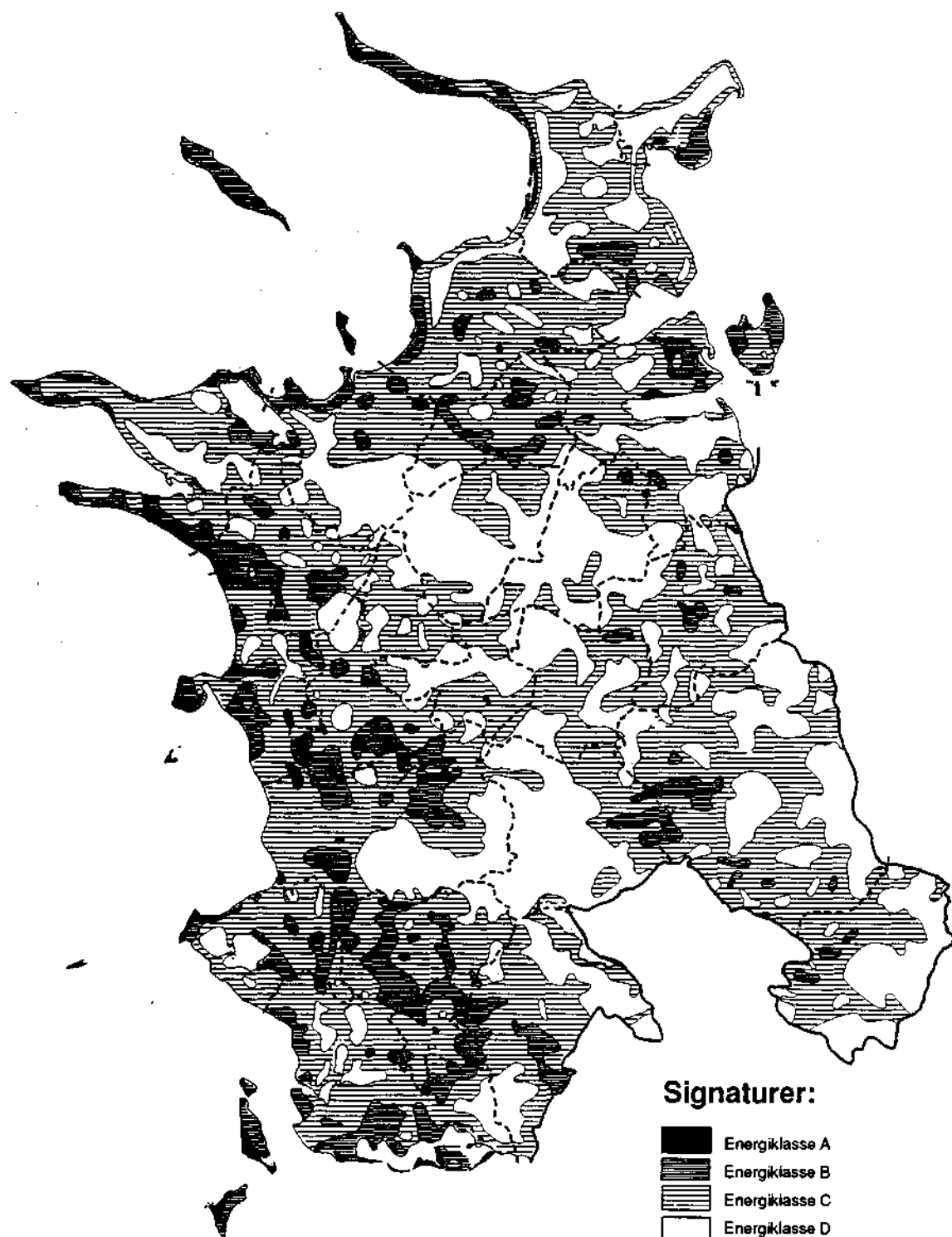


**Zone 3: Områder udpeget til vindmølleparker.**



**Zone 4: Det åbne land; Tilladt at opstille møller med en navhøjde på under 35 m. via en landzoneansøgning.**

## Vindressourcen i Vestsjællands Amt



Kilde: Energistyrelsen, Kortlægning af vindenergi i Danmark, 1991

## Vindmølleplanlægning i Vestsjællands Amt

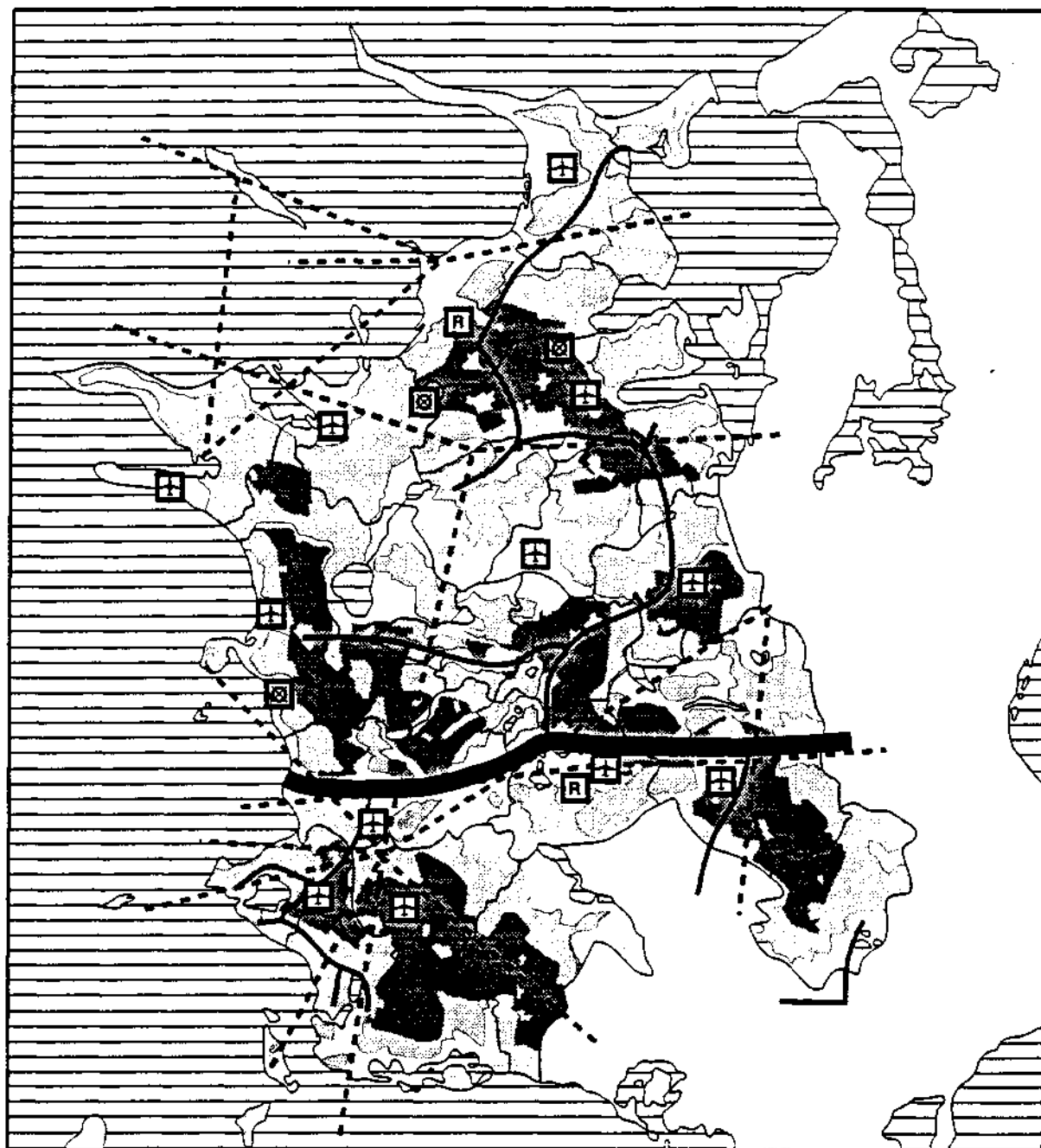


Fig. 2.2 Vindmøller

Kilde: Vestsjællands Amt, Regionplan 1997-2009

	Reservationsområde for store vindmøller
	Interesseområde for opstilling af vindmøller (JORDBRUGSOMRÅDE)
	Område med begrænsede muligheder for opstilling af vindmøller (LANDSKABSOMRÅDE, BYOMRÅDE)
	Område, som skal friholdes for vindmøller (SOMMERHUSOMRÅDE, BESKYTTELSESOMRÅDE)
	Transmissionsledning (Naturgas)
	Fordelingsledning (Naturgas)
	Flyvepladser
	Radiokædeforbindelser
	Radionavigationsanlæg for luftfarten

## Bilag D

### Teknisk forklaring af “navhøjde” contra “totalhøjde”:

Da Vestsjællands Amt og Storstrøms Amt bruger forskellige definitioner på deres respektive afgrænsninger mht. højden af vindmøller, finder vi det relevant ganske kort at forklare forskellen på begreberne således at man nemmere kan sammenligne de to amters regler på dette område.

Storstrøms Amt taler om max. navhøjde på 46 m. og Vestsjællands Amt om en totalhøjde på 65 m. I realiteten er der ikke stor forskel på de to krav.

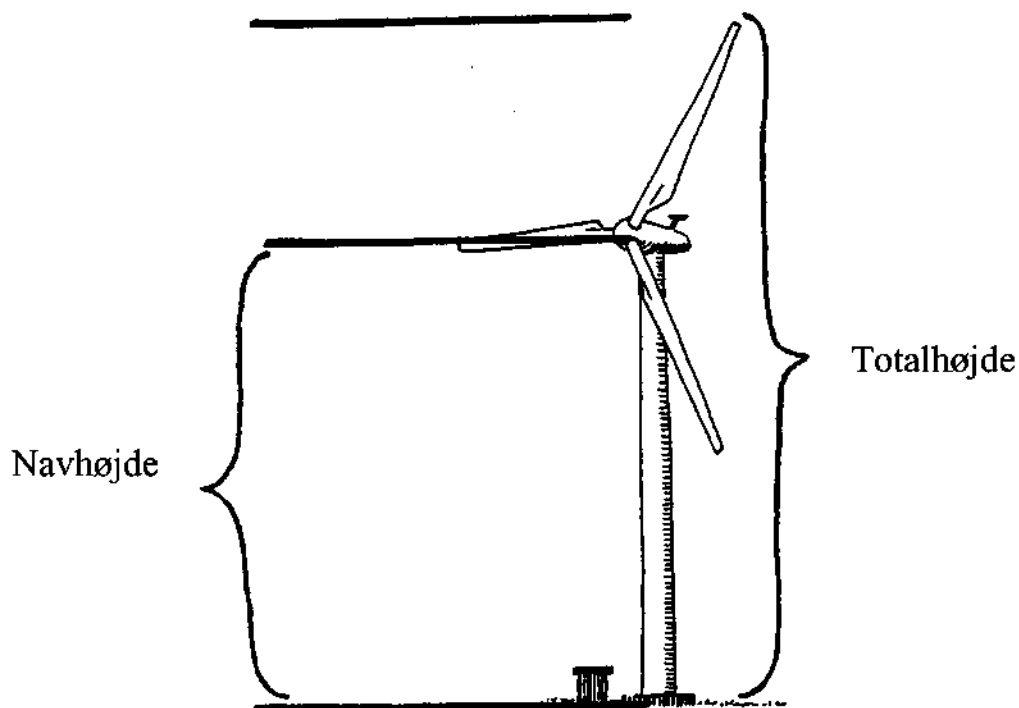
En vindmølle med totalhøjde\* 65 m (\*måles fra jorden op til spidsen af en vinge der står i topstilling), har typisk en navhøjde\*\* på ca. 43 m.

Dette er, ikke meget forskelligt fra Storstrøms Amts krav om max. 46 m navhøjde.

(\*\*navhøjden angives ved højden fra jorden op til navet hvorpå vingerne er fastboltet).

De normale proportioner for vindmøller er, at tårnets højde er lig rotordiameteren. Dvs. at en vinge har en længde, der svarer til det halve af tårnhøjden. Heraf kan udledes at “navhøjde” normalt udgør ca. 2/3 af møllens “totalhøjde”. En vindmølle med en navhøjde på 43 - 46 m. har en installeret effekt på ca. 750 kW.

**Kilde:** Egen konstruktion ud fra tegning af vindmølle i Faktablad fra Danmarks Vindmølleforening 1998.



## Bilag E: Case; Rødby og Bjergsted kommuner

I det følgende vil vi udarbejde en vindmølleplanlægning for vore to caseområder. Planlægningen tager udgangspunkt i det første trin i den kommunale vindmølleplanlægning, hvor ressourcen kortlægges, og der foretages en screening af de hårde afgrænsninger (reduktionsprincipperne), fastsat på amtsligt plan. Der skal således foretages vurderinger af, i hvilket omfang der er "hårde" begrænsninger på adgangen til ressourceudnyttelsen i vindklasse A og B. Disse begrænsninger kan eksempelvis være fredede områder, afstand til kirker og kulturhistoriske fortidsminder, samt støjmæssige afstande til nærmeste bebyggelse.

I planlægningen tager vi derfor udgangspunkt i kommunernes detailplanlægning, hvori statens målsætning søges opfyldt på baggrund af den tilgængelige ressource i kommunen. Rent praktisk er denne planlægning - set i forhold til vores nye planlægningsstrategi - derfor teoretisk, og inddrager ikke de efterfølgende trin i planlægningsprocessen, f.eks. borgerinddragelse m.v. Planlægningen bærer derfor præg af, at det rent praktisk kun har været mulig at arbejde med første trin af den nye planlægningsstrategi.

I planlægningen har vi valgt at tage hensyn til de nuværende reduktionspræmisser på amtsligt niveau, og derfor tage hensyn til de på nuværende tidspunkt gennemførte fredninger m.v. Som nævnt i gennemgangen af den nye planlægningsstrategi, er det målet med vor planlægning at disse afgrænsninger skal tages op til diskussion på lokalplan, således at det er repræsentanter for de lokale borgere - og dermed netværkene - der bestemmer begrænsningerne for adgangen til ressourcerne. Borgerne skal via VVM - processen tage stilling til kommunens "bæreevne" for vindkraft, i de planlagte lokalområder. Som vi også tidligere har været inde på, er det ydermere vores mål med den nye planlægningsstrategi, at amterne - evt. assisteret af kommunerne - i en ny regionplan eller regionplantillæg, skal tage de hårde afgrænsninger for planlægningen op til revision igen, således at begrænsningerne i adgangen til ressourcerne mindskes.

Denne del af processen er ikke indbefattet i nærværende planlægning, da denne indtil videre er et idéoplæg, og derfor udarbejdet som "skrivebordsarbejde", dog med visuelle vurderinger i "felten" samt feed-back fra de kommunale vindmølleplanlæggere. Den del af planen vi nu vil vise, er et eksempel på, hvordan man kan inddrage nye områder til vindkraft, hvor ressourcen endnu ikke er udnyttet fuldt ud, samt søge at anskueliggøre, hvilke æstetiske vurderinger vi har lagt til grund for planlægningen.

Til planlægningsarbejdet har vi benyttet Energistyrelsens "Kortlægning af vindenergi i Danmark" fra 1991. Udover præsentationen af vores plan, vil vi beskrive hvilke kommentarer vi har fået til denne, jvf. vores møde med kommunernes planlæggere henholdsvis den 22-4-98 og den 24-4-98. Vedrørende opstillingsmønstre for vindmøller har vi benyttet os af følgende afstande for opstilling af vindmøller i parker:

For parker gælder at afstanden mellem møller i en række skal være på mindst tre gange rotordiameteren, og at afstanden mellem rækkerne skal være på mindst fem gange rotordiameteren for derved at undgå, at møllerne skal "skygge" for hverandre og dermed nedsætte parkens samlede effektivitet [Teknisk afdeling, Bonus vindmøllefabrik, Telefoninterview den 14-4-98].

Før vi påbegynder planlægningen for de to kommuner, vil vi ganske kort sammenligne disse ved en række udvalgte nøgletal. Formålet er at få et indblik i, hvor sammenlignelige de to kommuner er.

## Kommunerne jvf. nøgletal

	Rødby kommune:	Bjergsted kommune:
Indbyggertal pr. 1. januar 1997	6899	7613
Areal i km <sup>2</sup>	120	139
Befolkningstæthed (indbyggere / km <sup>2</sup> )	57	55
Bruttoindkomst pr erhvervsaktiv	209000	218000
Antal arbejdspladser pr. 100 indbyggere	62	29
Antal ledige pr 100 indbyggere (17-66 årige)	8.5	9.4
Vækst i indbyggertal 1993 - 1997 i %	-1.5	0.4
Kommuneskat i % 1997	20.9	21.3
Beskatningsgrundlag pr. indbygger 1997	88707	90616
Bruttodriftsudgifter pr. indbygger 1997	38460	33939

[Kommunale Nøgletal, Indenrigsministeriet, 1997].

## Planlægningens målsætning

- At udnytte de bedst egnede lokaliteter til de større møller, for dernæst at indpasse de mindre møller.
- At foretage den nødvendige landskabelige kortlægning og vurdering.
- At afgrænse udbygningen til primært store møller og møller i klynger, således at udbygningen med de enkeltstående mindre møller begrænses i det åbne land.

### I planlægningen tager vi hensyn til:

- Natur - og beskyttelsesområder
- Råstofområder
- Tekniske anlæg m.v.
- Mønstre
- Afstande
- Forholdet til eksisterende møller

## Fremgangsmåde for planlægningen i Rødby kommune

1. Kortlægning af vindressourcerne
2. Kortlægning af de hårde afgrænsninger
3. Æstetiske vurderinger
4. Estimat af installeret effekt

Bagest i bilaget forefindes fotos og kortmateriale for de områder vi har planlagt for.

### Kortlægning af vindressourcerne

I Rødby kommune findes tre områder i vindklasse A, der alle er beliggende ved kysten. Vindklasse B er repræsenteret i et stort område, der strækker sig fra kysten og ind mod midten af kommunen.

Hertil kommer et lidt mindre område, også ved kysten, samt ét i det sydøstligste hjørne af kommunen. Resten af kommunen ligger stort set i vindklasse C. Der findes nogle få områder i vindklasse D, fordelt som små lokale "lommer" spredt rundt i kommunen.



## Kortlægning af de hårde afgrænsninger

I det østligste område i vindklasse A, er der ingen hårde afgrænsninger udover hensynet til afstanden til nærmeste beboelse. I dette område ligger vindmølleparken "Syltholm", der ejes af elseskabet SEAS. Det midterste område i vindklasse A - og ét lige vest herfor - ligger ved Rødby Havn. Det midterste område må udelukkes som vindmøllelokalitet, da færgehavnen og feriecenteret "Lalandia" med tilhørende ferieby og hytter, optager hele området. Det vestligste område i vindklasse A må ligeledes udtages af planlægningen, da området er omfattet af en landskabsfredning.

Vindklasse B omfatter områder i det åbne land med landbrugsjord, små landsbyer og spredt bebyggelse. De hårde afgrænsninger i dette område, er derfor generelt afstandskrav til nærmeste beboelse for derved at overholde støjkravene, samt for at undgå gener med blink og skygger fra vindmøller.

I område A ved Syltholm har Rødby kommune planlagt en udbygning af vindmølleparken og givet tilladelse til, at SEAS udskifter de små møller i parken med nye og mere effektive møller. Denne planlægning støtter vi. Samlet effekt fra de 35 møller á 750 kW lig 26,25 MW.

I et område benævnt B ved Hyldtofte, har vi planlagt opstilling af 12 møller i en vindmøllepark. Vi forestiller os at møllerne skal være i størrelsen 750 kW, og stå i et mønster med tre rækker á fire møller. Vi har fastlagt en minimumsafstand til nærmeste bebyggelse på 300 m., af hensyn til støjkravet. Vindmølleparken vil ligge midt på en mark, der på alle fire sider er omkranset af veje med spredt bebyggelse langs disse. Området ligger i vindklasse B. Samlet effekt 9 MW.

Dorte Selmer mener, at området ligger for tæt på Syltholm vindmøllepark. Afstanden er på ca. to km. og hun anfører, at man på afstand, vil opleve de to parker som en forvirrende samling af vindmøller, eftersom afstanden ifølge hendes vurdering er for lille, til at man vil se dem som to klart adskilte områder.

I et område benævnt C i den vestlige del af kommunen, lidt nordvest for gården "Sølyst", har vi planlagt opstilling af endnu en vindmøllepark på 15 møller. Denne park skal også bestå af møller i størrelsen 750 kW, og stå i et mønster med tre rækker á fem møller. Også her har vi fastlagt en minimumsafstand til nærmeste beboelse på 300 m. Dette er dog ikke et problem i området, da der er langt til nærmeste naboer.

Vindmølleparken vil lægge beslag på en del af landbrugsjorden med de tilhørende vejanlæg. Det vil dog fortsat være muligt at opdyrke området. Området er beliggende i vindklasse B. Den samlede effekt vil blive på 11,25 MW.

Dorte Selmer mener at området ligger for tæt på Landø og Hæsø og oplyser i øvrigt, at et affaldsbjerg på 40 meter skal placeres i nærheden af området. Da dette affaldsbjerg fremover vil være et dominerende element i landskabet, vurderer hun, at der ikke bør opsættes yderligere tekniske elementer i området.

I et område benævnt D ved Landø, er der allerede placeret otte vindmøller på en lang række. Rødby kommune har planlagt at udbygge området med yderligere to møller. Området er i vindklasse B. Vi støtter planlægningen. Samlet effekt 5 MW.

I et område benævnt E ved Hæsø er der allerede opsat tre vindmøller. Rødby kommune planlægger en udbygning af området til i alt otte møller. Området er beliggende i vindklasse C. Vi støtter ikke planlægningen, da området ligger i vindklasse C. Vi mener at man i Rødby kommune først og fremmest burde udtømme mulighederne i de bedste vindklasser A og B, førend områder i vindklasse C inddrages i planlægningen. Samlet effekt lig 1,5 MW.

## **Æstetiske vurderinger**

### **Område A ved Syltholm**

Området rummer allerede en stor vindmøllepark med mindre vindmøller. Parken er ved at blive udskiftet med større møller. En planlagt udbygning i det nordvestlige hjørne af parken har fundet sted. Skov - og Naturstyrelsen har forlangt at udbygningen i det nordvestlige hjørne, skulle opstilles efter samme mønster som den eksisterende gamle park men sagt, at de nye møller godt må være større. Dette betyder at disse møller nu står ret tæt i forhold til deres størrelse, hvilket ser æstetisk uheldigt ud, foruden at møllernes effektivitet nu nedsættes, da de "stjæler vind" fra hverandre. (En uddybende gennemgang af problemet findes i kap. 10. hvor sagen gennemgås og Skov og Naturstyrelsens rolle i sagen kommenteres). (Se figur 11D samt kortmateriale)

### **Område B ved Hyldtofte**

Området er et fladt landbrugslandskab med lidt spredt bebyggelse og fire veje, der omkranser området. Vi har lagt vægt på at møllerne opstilles i et ensartet geometrisk mønster, så de opfattes som en samlet helhed. Vi mener ikke at området ligger for tæt på Syltholm Vindmøllepark og fastholder derfor planlægningen. (Se figur 11E samt kortmateriale)

### **Område C ved "Sølyst"**

Området er også her fladt landbrugsland med lidt spredt bebyggelse. Området er præget af en del mindre afvandingskanaler da området er en fjordarm, der er blevet afvandt og inddraget til landbrugsland. Vi har også her lagt vægt på et ensartet geometrisk opstillingsmønster, for at sikre et æstetisk flot resultat. Vi mener ikke at området æstetisk set vil komme i konflikt med Landø og Hæsø, samt det påtænkte affaldsbjerg. (Se figur 11F samt kortmateriale)

### **Område D ved Landø**

I dette område har kommunen planlagt en mindre udbygning af en klynge på otte møller, således at der opsættes to nye møller i forlængelse af rækken. Æstetisk vil det fremtræde som en klynge på ti møller, opsat på en lige linje. Vi finder dette mønster passende i relation til landskabets flade og langstrakte proportioner, hvilket understreges af den lange række af møller. Vi mener dog at man ved planlægning for flere end 10 møller, bør tilstræbe at opsætte disse i flere rækker. (Se figur 11G samt kortmateriale)

### **Område E ved Hæsø**

I området står allerede tre møller, der skal udbygges med endnu fem. Møllerne er opstillet i en trekant. Nabokommunen har dog placeret en vindmølleklynge ret tæt ved Hæsø-møllerne og ydermere efter et andet opstillingsmønster, hvilket vi mener er uheldigt.

Dette kan - når møllernes ses fra bestemte vinkler - få opstillingen til at se forvirrende ud. Vi anbefaler dog ikke en udbygning af området, da denne, æstetisk set, vil komme for tæt på vores planlagte park ved "Sølyst". (Se figur 11H samt kortmateriale)

## **Estimat af installeret effekt**

Hvis planlægningen tænkes gennemført vil der i alt være et potentiale på: Syltholm = 26,25 MW og øvrige områder = 26,75 MW. I alt 53 MW i Rødby kommune. Heraf har vores planlægning bidraget med 20,25 MW.

## **Fremgangsmåde for planlægningen i Bjergsted kommune**

1. Kortlægning af vindressourcerne
2. Kortlægning af de hårde afgrænsninger
3. Æstetiske vurderinger
4. Estimat af installeret effekt

### **Kortlægning af vindressourcerne**

I Bjergsted kommune findes på fastlandet fire mindre områder i vindklasse B, samt et større område langs kysten også i vindklasse B.

På øerne Nekselø og Sejerø er vindressourcen overalt vindklasse A og B.

Sydspidsen af Nekselø er vindklasse A og resten vindklasse B.

Sejerø har to små områder i vindklasse A ved Sejerby og på sydspidsen af øen.

Den resterende del af øen ligger i vindklasse B.

### **Kortlægning af de hårde afgrænsninger**

På fastlandet frafalder det langstrakte område benævnt Vesterlyng beliggende i vindklasse B, da der her er tale om dels en landskabsfredning og dels et EF-fuglebeskyttelsesområde. Der ingen hårde afgrænsninger for de øvrige fire små områder i vindklasse B.

I området ved Særslevgård (benævnt A), har Bjergsted kommune planlagt opstilling af fem vindmøller på linie i størrelsen minimum 500 kW. Kommunen har ikke fastlagt nogen maksimumgrænse for vindmøller i de udpegede områder. Vi støtter udpegningen af denne lokalitet, da det udnytter et lokalt område i vindklasse B.

Opsætningen af møller er p.t. igangsat og der er rejst to møller i området. Møllejerne har valgt møller af størrelsen 600 kW. Da kommunen netop ikke har fastsat en øvre grænse, kunne der i princippet stå fem møller á 1,5 MW.

I området ved Egemark gods (benævnt B), har Bjergsted kommune planlagt opstilling af tre møller i størrelsen minimum 500 kW. Denne planlægning støtter vi med tilføjelse af, at vi mener at der vil kunne indpasses i alt fire møller, i stedet for kun tre. Planlægningen er allerede gennemført, idet der er rejst tre møller i området, og den sidste mølle - som vi vurderer der er plads til - må derfor af æstetiske grunde være af samme størrelse.

De rejste møller i området er på 500 kW. Også her har kommunen ikke fastlagt en øvre grænse for vindmøllernes størrelse. Regionplanen anfører dog at der kun må stå tre møller, da det er et "landskabsområde".

I øvrigt mener Carsten Riisgård at flere end tre møller vil ødelægge møllernes harmoniske fremtræden. Vi fastholder vores planlægning for området idet vi mener, at fire møller på række ligeledes kan betragtes som "harmonisk".

I et område ved Føllenslev Englodder (benævnt C), har det lokale elselskab NVE anmodet om at udskifte tre 225 kW møller med tre 1,5 MW møller. Der er ikke nogen hårde afgrænsninger til hindring for dette. Kommunen har dog udtalt at de af æstetiske grunde, ikke vil tillade møller på 1,5 MW i området af hensyn til det synsmæssige indtryk fra det nærliggende fredede område; Vesterlyng.

I et område ved Smakkerup (benævnt D) beliggende i vindklasse C, har Bjergsted kommune planlagt opstilling af tre møller i størrelsen minimum 500 kW. Denne planlægning støtter vi, men anbefaler at der opsættes store møller på 1 MW.

Der skal dog tages hensyn til ikke at hindre indflyvningsforholdene til den nærliggende Kaldred Flyveplads. Dette vil generelt kunne tilgodeses og man kan evt. udstyre møllerne med rødt lys for at markere dem for flytrafikken.

I et område ved Eskebjerg (benævnt E) i vindklasse B, har vi planlagt opstilling af tre møller i størrelsen 750 kW. De hårde afgrænsninger i dette område, har været hensynet til en mindste afstand på 300 m. til nærmeste bebyggelse, samt en afstand på min. 100 m. til en række gravhøje i området. Afstanden på min. 300 m. har vi fastlagt for at være 100 % sikker på, at støjkravene til vindmøller vil kunne overholdes, samt for at mindske generne ved skygger og blink fra møllerne. Carsten Riisgård mener ikke at vores planlægning kan gennemføres grundet æstetiske hensyn til området generelt, hvilket han mener helt bør friholdes for vindmøller.

Nekselø må tages ud af planlægningen, da hele øen er fredet.

På Sejerø ligger der, af hensyn til fuglelivet, en fredning der omfatter de to gode områder i vindklasse A, og disse må derfor tages ud af planlægningen. Denne fredning følger generelt kysten rundt på øen, og går mellem ca. 50 m. og 300 m. ind i land. Af øvrige hårde afgrænsninger, har vi valgt en minimumsafstand på 300 m. til nærmeste bebyggelse af hensyn til overholdelse af støjkravene, samt skygger og blink fra møllerne.

Disse afstandskrav - sammenholdt med den forholdsvis tætte bebyggelse på øen - gør at der kun er et område midt på øen, der er interessant. I dette område vil der kunne indplaceres seks møller á størrelsen 1,5 MW, eller otte møller på enten 750 kW eller 1 MW. Vi foreslår løsningen med møller på 1 MW. Af øvrige afgrænsninger kan vi nævne at der går en radiokædeforbindelse over øen. Møllerne må derfor efter en nøje vurdering placeres så de ikke forstyrrer denne. Carsten Riisgård støtter vores idé med at inddrage Sejerø i planlægningen for vindmøller, men understreger at han nu vil undersøge de konkrete muligheder nærmere.

## **Æstetiske vurderinger**

### **Område A ved Særslevgaard**

Der er allerede opstillet to møller på 600 kW, og der er givet byggetilladelse til de tre sidste. Vi mener, at området potentielt kan bære fem store møller på op til 1 MW. Installeret effekt når udbygningen er fuldført:  $5 \times 600 \text{ kW} = 3 \text{ MW}$ . (Se figur 11I samt kortmateriale)

### **Område B ved Egemark Gods**

I dette område er der allerede rejst tre møller i størrelsen 500 kW. Vi mener at der kan indpasses yderligere en mølle i forlængelse af de tre andre. Denne må af hensyn til helhedsindtrykket være af samme størrelse som de allerede placerede. Vi mener dog, at området potentielt kan bære store møller på op til 1 MW. Installeret effekt hvis området udbygges med en mølle mere som foreslået:  $4 \times 500 \text{ kW} = 2 \text{ MW}$ . (Se figur 11J samt kortmateriale)

### **Område C ved Føllenslev Englodder**

NVE har ansøgt om tilladelse til at udskifte de tre 225 kW møller, med tre af de helt store på 1,5 MW. Vi mener at disse vil være for voldsomme til landskabsproportionerne i området og vurderer, at der må sættes på tre møller på 750 kW i stedet. Installeret effekt hvis planen gennemføres:  $3 \times 750 \text{ kW} = 2,25 \text{ MW}$ . (Se figur 11K samt kortmateriale )

### **Område D ved Smakkerup**

I området har kommunen planlagt for tre møller af størrelsen minimum 500 kW. Vi vurderer at landskabet godt kan bære større møller og sætter på tre i størrelsen 1 MW. Installeret effekt hvis planen gennemføres:  $3 \times 1 \text{ MW} = 3 \text{ MW}$ .

### **Område E ved Eskebjerg**

Dette område er meget kuperet og tilhører den landskabeligt smukkeste del af kommunen. Møllerne i dette område må derfor indpasses med omhu. Vi fastholder planlægningen for området efter en besigtigelse af lokaliteten. Vi mener godt, at der kan indpasses 3 møller i området, hvilket ved omhyggelig planlægning af placeringen vil kunne fremhæve landskabets bakkede proportioner. Vi foreslår tre møller i størrelsen 750 kW. Installeret effekt hvis planen gennemføres:  $3 \times 750 \text{ kW} = 2,25 \text{ MW}$ . (Se figur 11L samt kortmateriale)

### **Område F ved Sejersø**

Da øen udgør et forholdsvis begrænset areal, vil møller - spredt flere steder på øen - give et lidt forvirret og rodet indtryk af Sejersø. Vi sætter på en samlet vindmøllepark midt på øen ved område F. Her skal til gengæld opsættes 8 møller i størrelsen 1 MW. Installeret effekt hvis planen gennemføres:  $8 \times 1 \text{ MW} = 8 \text{ MW}$ . (Se figur 11M samt kortmateriale)

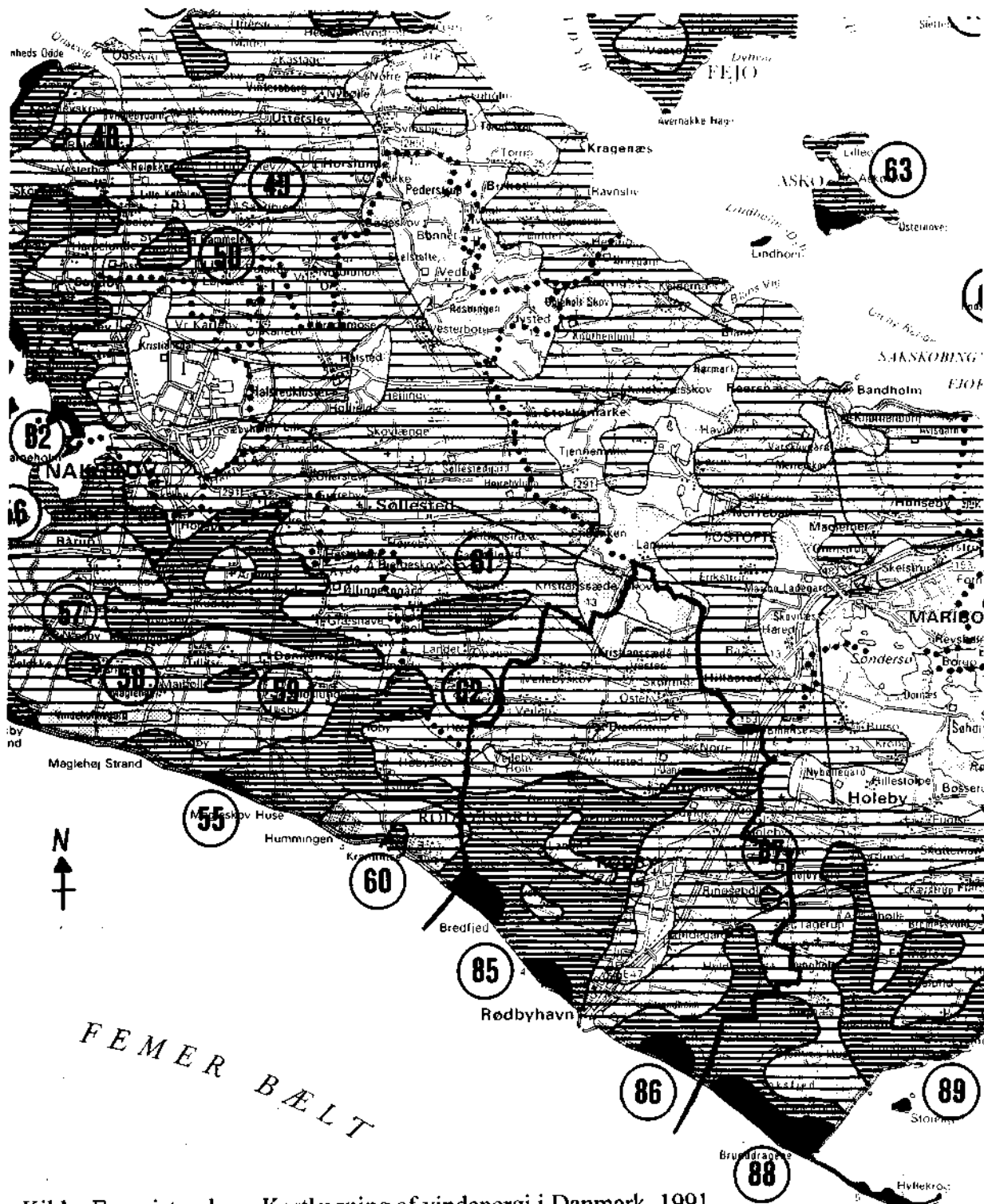
Særligt for Sejersø:

Elkablet fra fastlandet ud til øen er ikke beregnet på at transportere returstrøm fra øen og ind til fastlandet. Der skal derfor lægges et nyt søkabel ud til øen. Da dette er kostbart kræver det til gengæld, at der opstilles en forholdsvis stor effekt på øen hvis det skal være rentabelt. EU har en fond der yder støtte til ø - og bjergsamfund. Dette kan evt. komme på tale ved etablering af et nyt søkabel [Carsten Riisgård, Interview, Svebølle den 22-4-98].

### **Estimat af installeret effekt**





Installeret effekt i Bjergsted kommune, hvis planlægningen gennemføres: 20,50 MW. Her har vores planlægning bidraget med 16 MW.

## Vindressourcen i Rødby kommune

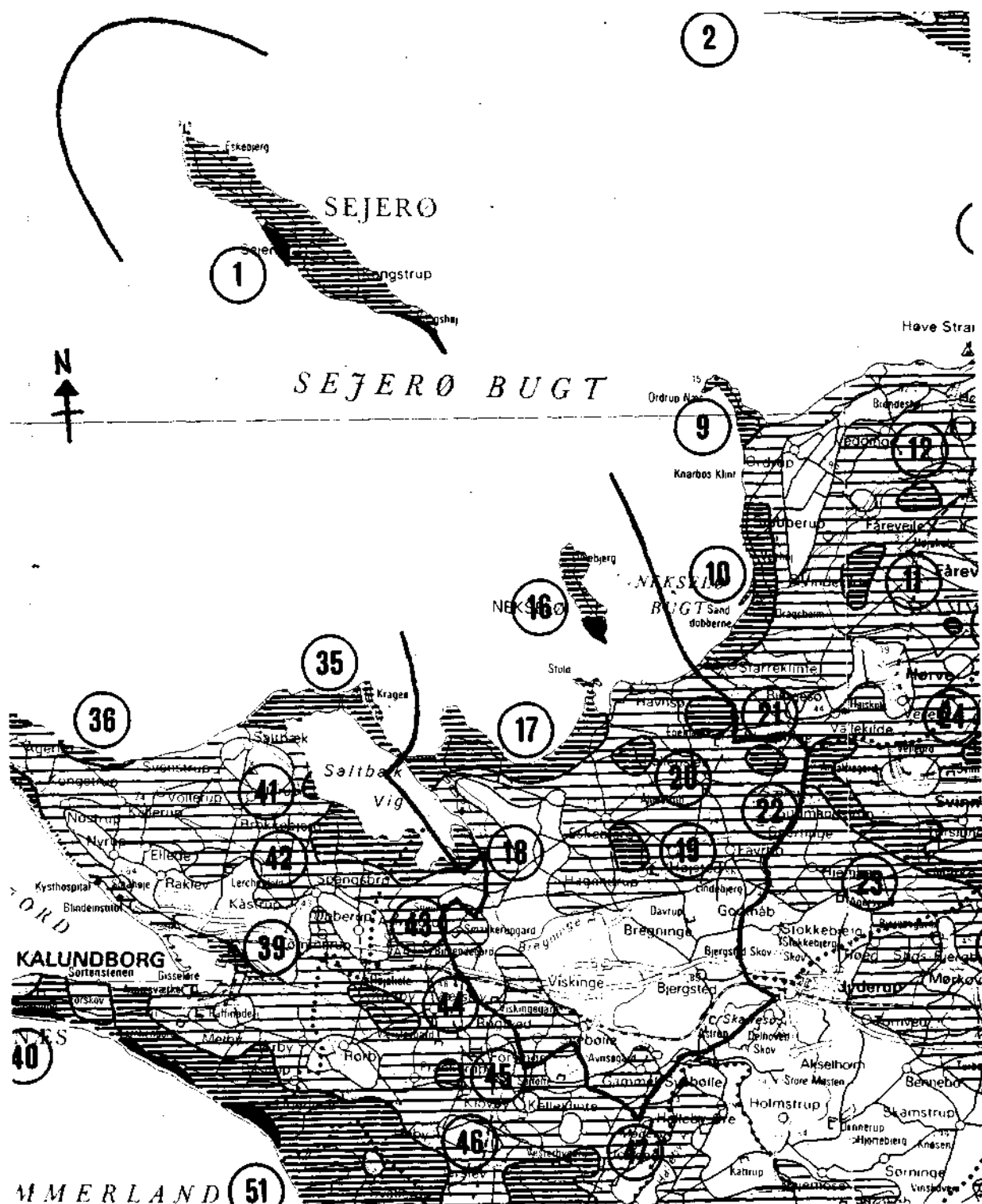


Kilde: Energistyrelsen, Kortlægning af vindenergi i Danmark, 1991

**Signaturer:**

- 14 Nummer på område i energiklasse A-B
-  Energiklasse A
-  Energiklasse B
-  Energiklasse C
-  Energiklasse D

# Vindressourcen i Bjergsted kommune



Kilde: Energistyrelsen, Kortlægning af vindenergi i Danmark, 1991

## Signaturer:

- 14 Nummer på område i energiklasse A-B
- Eneriklasse A
- ▨ Eneriklasse B
- ▤ Eneriklasse C
- Eneriklasse D

## Fotos og kortmateriale af de planlagte områder

**Figur 11D:** Rødby; Område A ved Syltholm



**Figur 11E:** Rødby; Område B ved Hyldtofte





**Figur 11F:** Rødby; Område C ved "Sølyst"



**Figur 11G:** Rødby; Område D ved Landø



**Figur 11H:** Rødby; Område E ved Hæsø



**Figur 11I:** Bjergsted; Område A ved Særslevgaard





**Figur 11J:** Bjergsted; Område B ved Egemark Gods



**Figur 11K:** Bjergsted; Område C ved Føllenslev Englodder



**Figur 11L:** Bjergsted; Område E ved Eskebjerg

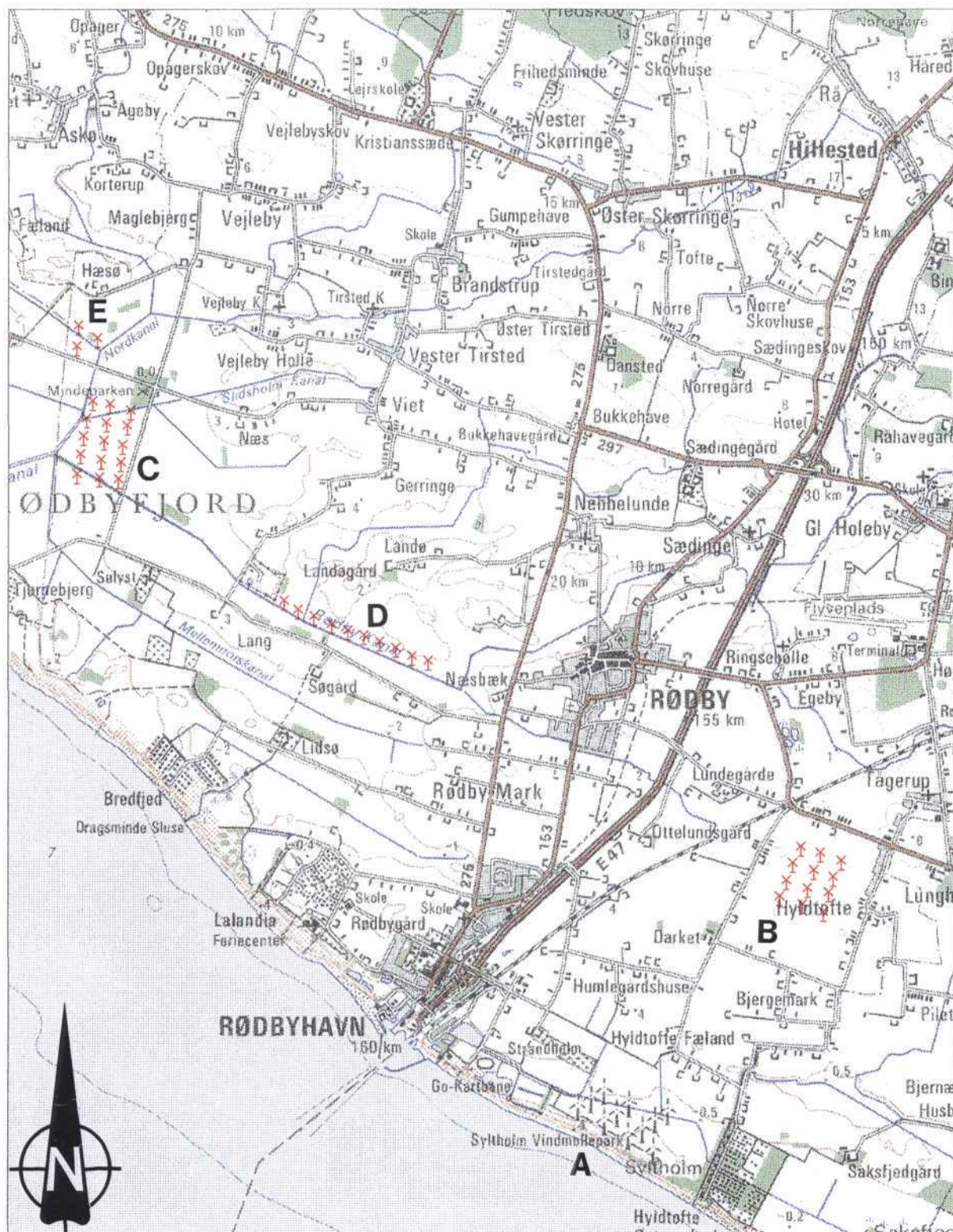


**Figur 11M:** Bjergsted; Område F på Sejerø





Kortene er gengivet med tilladelse nr. A 341/78 Copyright



Danmark 1:100.000 (1cm)



Målforhold 1:75 000

Produceret 1990





Danmark 1:100.000 (1cm)



Målforhold 1:75 000

Produceret 1992





Danmark 1:100.000 (1cm)



Målförhold 1:75 000

Produceret 1992